

## PLAN MARCO: PLAN DE MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS 2022-2023



### PROXECTO: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

ORZAMENTO (EXCLUÍDO I.V.E.):	45.612,00 EUROS
IMPORTE DO I.V.E.:	9.578,52 EUROS
ORZAMENTO TOTAL (I.V.E. INCLUÍDO):	55.190,52 EUROS



CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
PROVINCIA DE OURENSE



EIC DURÁN SL  
info@eicduran.com/988239271



**DOCUMENTO N° 1:**  
MEMORIA Y ANEXOS



**MEMORIA**

## MEMORIA

### **1. ANTECEDENTES Y OBJETO**

Por encargo del Concello de Nogueira de Ramuín, se redacta el Proyecto correspondiente a las obras de:

#### **“MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN”**

Este Proyecto se redacta al amparo de la Resolución de 29 de diciembre de 2021 de la Axencia Galega de Desenvolvemento Rural (AGADER) para la concesión directa, mediante resolución, de las ayudas correspondientes al Plan de mejora de caminos municipales de acceso a parcelas agrícolas 2022-2023.

Realizadas las oportunas mediciones y aplicados los precios correspondientes, se ha obtenido el siguiente Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido):

**55.190,52 € (CINCuenta Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)**

El Proyecto tiene por objeto la correcta definición de las obras y de este modo, una vez aprobado por las Administraciones competentes, servir de documento para proceder a la contratación y posterior ejecución de las mismas.

### **2. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL Y PATRIMONIAL**

Son de aplicación las directrices dictadas en el planeamiento urbanístico vigente en el término municipal de Nogueira de Ramuín sobre preservación medioambiental y patrimonial, así como las siguientes disposiciones legales vigentes:

#### Medio ambiente:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- R.D.L. 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad



económica de Galicia.

- Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos.
- R.D.L. 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- R.D. 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- R.D. 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas.
- R.D. 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 2/2021, de 8 de enero, de pesca continental de Galicia.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

Patrimonio:

- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- R.D. 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.
- Instrucción de 8 de noviembre de 2017 de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación.

### **3. NORMATIVA TÉCNICA**

En lo referente a normativa técnica, tanto la de redacción de proyectos como la de materiales a emplear, es de aplicación fundamentalmente la siguiente normativa específica:

- Código Estructural, aprobado por R.D. 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada por R.D. 256/2016, de 10 de junio.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo.
- Instrucciones de Carreteras vigentes: 3.1-IC "Trazado", 5.2-IC "Drenaje superficial", 6.1-IC "Secciones de firme", 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", 8.1-IC "Señalización vertical", 8.2-IC "Marcas viales" y 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las vigentes recomendaciones y OO.CC. aprobadas por la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de

Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT-01 a BT-51, todo ello aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

#### **4. NORMATIVA SISMORRESISTENTE**

La aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, no es obligatoria en las obras contempladas en este Proyecto, al clasificarse éstas como construcciones de importancia moderada (aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda producir víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros).

#### **5. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**

Este Proyecto cumple las determinaciones normativas dispuestas en la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia y en el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad de Galicia (vigente mientras no se produzca el desarrollo reglamentario de la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, y en todo lo que no contradiga a ésta).

El Proyecto cumple asimismo las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados desarrolladas en la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio.

#### **6. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Mediante las obras proyectadas, el Concello de Nogueira de Ramuín pretende mantener la línea que le ha caracterizado en los últimos tiempos, promoviendo la ejecución de obras para conservar y mejorar las infraestructuras rurales. Éstas generan cohesión social y territorial, mejorando las condiciones de vida y trabajo en el medio rural. Por una parte, los caminos rurales facilitan la accesibilidad y vertebración del territorio, y por otra, aumentan la competitividad agraria y forestal facilitando el tránsito de la maquinaria a las explotaciones agrarias (lo que redundará en una mayor agilidad de las operaciones agrarias y en una reducción de los costes y tiempos necesarios para poner los productos en el mercado).

En este caso, las obras proyectadas consisten en la ampliación (mediante el desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a

la vista el pavimento existente bajo ella), mejora (mediante el refuerzo del firme existente con un doble riego asfáltico y obras de mejora del drenaje) y mantenimiento (mediante la limpieza de cunetas y el bacheo de zonas puntuales y laterales) de un tramo de 2.594 m de un camino de titularidad municipal que da acceso a parcelas agrícolas próximas al núcleo de Requeixo.

Los principales trabajos contemplados en el Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

Cap. 1 - Acceso a Requeixo:

- Excavación de nuevas cunetas del camino, en una longitud de 20 m.
- Limpieza de las cunetas existentes del camino, en una longitud de 2.293 m.
- Desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a la vista el pavimento existente bajo ella, en una superficie de 1.170 m<sup>2</sup>.
- Limpieza de 2 caños existentes de 5,50 m y 4,00 m de longitud.
- Colocación de 2 caños de 40 cm de diámetro de 3,00 m y 5,00 m de longitud, formado cada uno de ellos por un tubo de hormigón machihembrado sobre una solera de hormigón en masa tipo HM-20 y recubierto de hormigón de las mismas características.
- Bacheo de zonas puntuales y laterales mediante apertura de caja, 10 cm de macadam, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de emulsión tipo ECR-2, en una superficie de 173 m<sup>2</sup>.
- Limpieza enérgica de la superficie del pavimento, mediante cepillo de alambre y repaso manual, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- Refuerzo del firme mediante la ejecución de un doble riego asfáltico con emulsión tipo ECR-2, el primero con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 10 l/m<sup>2</sup> de gravilla 8/12, y el segundo con dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 5 l/m<sup>2</sup> de gravilla 5/8, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra forma parte del presupuesto del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



## **7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

Estas obras se ejecutarán en el término municipal de Nogueira de Ramuín, por lo que son de aplicación las condiciones y ordenanzas sobre el tipo de obras de este Proyecto expresadas en el vigente planeamiento urbanístico municipal, así como lo dispuesto en la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia.

## **8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

La cartografía general del municipio ha sido obtenida de la Base Topográfica de Galicia a escala 1:10.000 (sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en su huso correspondiente), elaborada por el Instituto de Estudios do Territorio de la Xunta de Galicia, y es la que ha servido de base al Proyecto, complementada con datos topográficos obtenidos en trabajos de campo.

## **9. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA**

Con objeto de dar cumplimiento al artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se incluye como Anexo a la Memoria una descripción general de la geotecnia de la zona sobre la que se ubican las obras, basándose en la cual se concretan las características generales de los terrenos afectados y se concluye que éstos son aptos para la naturaleza de las obras previstas.

## **10. AFECCIONES SECTORIALES**

A la vista de los planos de afecciones territoriales a escala 1:10.000 del Plan Básico Autonómico de Galicia (hojas 0188A-0407 y 0188A-0507), aprobado por Decreto 83/2018, de 26 de julio, las obras se localizan en una zona con las siguientes afecciones:

- Medio físico (aguas): zona de policía del cauce del río Loña y de dos arroyos innominados, afluentes del anterior por su derecha. La actuación se encuadra dentro del apartado III.E.a (obras de conservación de infraestructuras viarias: refuerzo de firme y bacheos en un camino preexistente sin alteración significativa del relieve natural del terreno, sin afectar a las características y calidad del dominio público hidráulico, y sin encontrarse en una zona con algún grado de protección ambiental) de la Instrucción 3/2019, aprobada por Resolución de 20 de diciembre de 2019 de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, por lo que no precisaría en consecuencia de autorización administrativa, aunque sí sería preciso una comunicación previa para su análisis por parte de los servicios



correspondientes de dicho Organismo, y en su caso, posterior pronunciamiento favorable mediante informe condicionado.

- Medio antrópico (montes vecinales en mano común): monte vecinal en mano común de Carballos da Portela.
- Medio antrópico (patrimonio cultural): contorno de protección de varios elementos incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de Galicia: casa rectoral de Loña do Monte (32052\_25105), iglesia de Loña do Monte (32052\_25106), cruz sobre una fuente en el barrio de A Eirexa (clave 32052\_25110). La actuación se encuadra dentro del apartado 4º, punto 2.i (reparación de materiales de pavimentación de vías urbanas o espacios públicos manteniendo los existentes y sin suponer actuaciones de carácter general) de la Instrucción de 8 de noviembre de 2017 de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación, por lo que no precisaría en consecuencia de autorización previa en materia de protección del patrimonio cultural.

Por tanto, una vez aprobado el Proyecto por el promotor del mismo, será necesario obtener las correspondientes autorizaciones para la ejecución de las obras ante los Organismos competentes en cada materia.

## **11. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Para dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye como Anexo a la Memoria un estudio de gestión de los residuos generados en las obras.

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición forma parte del presupuesto del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.

## **12. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se consideran los siguientes plazos para las obras de este Proyecto:

- PLAZO DE EJECUCIÓN ..... **TRES (3) MESES**
- PLAZO DE GARANTÍA ..... **DOCE (12) MESES**



### **13. PLAN DE OBRA**

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, recoge como documentación necesaria en los proyectos el programa de obra, en su artículo 233.1.e. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en dicha ley, se incluye como Anexo a la Memoria un plan de obra, de carácter puramente indicativo, con previsión de la duración y coste de los trabajos.

### **14. VALORACIÓN DE LAS OBRAS**

La valoración de las obras se ha realizado con arreglo a los Cuadros de Precios de las distintas unidades de obra que se adjuntan en el Documento nº 4: Presupuesto del Proyecto, ajustadas en su totalidad a la estructura y descomposición de las tarifas SEAGA (Empresa Pública de Servicios Agrarios Galegos, S.A.) vigentes y cuyos precios no superan los de las citadas tarifas.

Aplicando el Cuadro de Precios nº 1 a las cantidades de cada unidad de obra correspondiente reflejadas en las Mediciones, asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras a la cantidad de:

**Presupuesto de Ejecución Material ..... 38.329,41 €**

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial, resulta un Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A. que asciende a la cantidad de:

**Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A. .... 45.612,00 €**

El importe del Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.) que debe soportar la Administración, y que equivale al 21% del Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., asciende a la cantidad de:

**Importe del I.V.A. (21%) ..... 9.578,52 €**

Resulta así un Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) de las obras de este Proyecto que asciende a la cantidad de:

**Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) ..... 55.190,52 €**

Según la información proporcionada por el promotor del Proyecto, existe disponibilidad de terrenos para ejecutar las obras proyectadas, y por tanto no es necesario realizar expropiación alguna, y en el entorno de las obras proyectadas no existen servicios afectados por la ejecución de las mismas. Por tanto:

**Expropiaciones y reposición de servicios afectados ..... 0,00 €**



Se obtiene así el siguiente Presupuesto para Conocimiento de la Administración:

**Presupuesto para Conocimiento de la Administración..... 55.190,52 €**

### **15. REVISIÓN DE PRECIOS**

A los efectos previstos en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras incluidas en este Proyecto no serán objeto de revisión de precios, cualesquiera que sean los aumentos de los costes de mano de obra, materiales, maquinaria, etc.

### **16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, **NO SERÁ REQUISITO INDISPENSABLE LA CLASIFICACIÓN** del empresario como contratista de obras de los poderes adjudicadores para la licitación de esta obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de la misma, su presupuesto y su tipología.

### **17. SEGURIDAD Y SALUD**

Se incluye como Anexo a la Memoria un Estudio Básico de Seguridad y Salud, dando cumplimiento así al R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### **18. IMPACTO AMBIENTAL**

Las obras contempladas en el Proyecto no están sujetas a evaluación de impacto ambiental, ya que no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos establecidos en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Asimismo, el entorno de las obras no está incluido en ningún espacio protegido, de acuerdo con el Mapa de Espazos Protexidos de Galicia publicado en enero de 2015 por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

### **19. DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

El Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Memoria

Anexos a la Memoria

Anexo nº 1: Cartografía y topografía



- Anexo nº 2: Informe fotográfico
- Anexo nº 3: Información geotécnica
- Anexo nº 4: Afecciones sectoriales
- Anexo nº 5: Gestión de residuos
- Anexo nº 6: Plan de obra
- Anexo nº 7: Clasificación del Contratista
- Anexo nº 8: Justificación de precios
- Anexo nº 9: Presupuesto para Conocimiento de la Administración
- Anexo nº 10: Estudio Básico de Seguridad y Salud

#### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- Plano nº 1: Situación y emplazamiento
- Plano nº 2: Planta de actuaciones 1
- Plano nº 3: Planta de actuaciones 2
- Plano nº 4: Planta de actuaciones 3

#### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

#### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto

## **20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

A los efectos previstos en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, así como en el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras proyectadas constituyen una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de posteriores ampliaciones y/o mejoras de que posteriormente pueda ser objeto en proyectos independientes.



## **21. CONCLUSIÓN**

Con lo descrito en esta Memoria y demás documentos del Proyecto se considera haberlo definido con suficiencia y haber satisfecho de este modo el encargo encomendado, elevándolo a las Administraciones competentes para su aprobación, y posteriormente para servir de base para la adjudicación y ejecución de las obras.

Ourense, febrero de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Daniel Durán Arriero



## **ANEXOS A LA MEMORIA**



## **ANEXO N° 1:** CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA





## **ANEXO Nº 1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

### **1. OBJETO**

En cumplimiento del artículo 233.1.f de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se incluye el presente Anexo.

### **2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

La cartografía general del municipio ha sido obtenida de la Base Topográfica de Galicia a escala 1:10.000 (sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en su huso correspondiente), elaborada por el Instituto de Estudios do Territorio de la Xunta de Galicia, y es la que ha servido de base al Proyecto, complementada con datos topográficos obtenidos en trabajos de campo.



**ANEXO N° 2:**  
INFORME FOTOGRÁFICO

## ANEXO Nº 2: INFORME FOTOGRÁFICO

### **1. OBJETO**

En cumplimiento del artículo 4.3.g) de la Resolución de 29 de diciembre de 2021 de la Axencia Galega de Desenvolvemento Rural (AGADER) para la concesión directa, mediante resolución, de las ayudas correspondientes al Plan de mejora de caminos municipales de acceso a parcelas agrícolas 2022-2023, se incluye este Anexo, que contiene varias fotografías descriptivas de la situación actual del camino donde se pretende actuar.

### **2. ACCESO A REQUEIXO**



PK 0+043



PK 0+160



PK 0+225



PK 0+300



PK 0+405



PK 0+490



PK 0+620



PK 0+670



PK 0+700



PK 0+855



PK 1+035





PK 1+145



PK 1+265



PK 1+395



PK 1+515



PK 1+705



PK 1+865



PK 1+985



PK 2+085



PK 2+175



PK 2+325



PK 2+425



PK 2+505



PK 2+637



## **ANEXO N° 3:** INFORMACIÓN GEOTÉCNICA





## **ANEXO Nº 3: INFORMACIÓN GEOTÉCNICA**

### **1. OBJETO**

Con objeto de dar cumplimiento al artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se redacta este Anexo.

### **2. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA**

La información geotécnica que se incluye a continuación ha sido extraída del Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000 del Instituto Geológico y Minero de España, en concreto de la hoja de Orense (nº 2-3 17).

Dicha hoja se sitúa geográficamente entre las coordenadas 42º 00' y 42º 40' de latitud norte y 7º 11' y 8º 31' de longitud oeste, referidas al meridiano de Greenwich.

El emplazamiento de las obras que comprende el Proyecto se caracteriza por unos terrenos con un recubrimiento arenoso apreciable e irregular, con capacidad de carga alta y sin peligro de asientos, de ripable a marginal, y con un sustrato no ripable.

### **3. CONCLUSIÓN**

Después de la consulta del mapa, así como de la inspección visual de los terrenos afectados por el Proyecto, se concluye que éstos son aptos para la naturaleza de las obras previstas.

Se adjunta copia de la hoja del Mapa Geotécnico General indicada anteriormente.



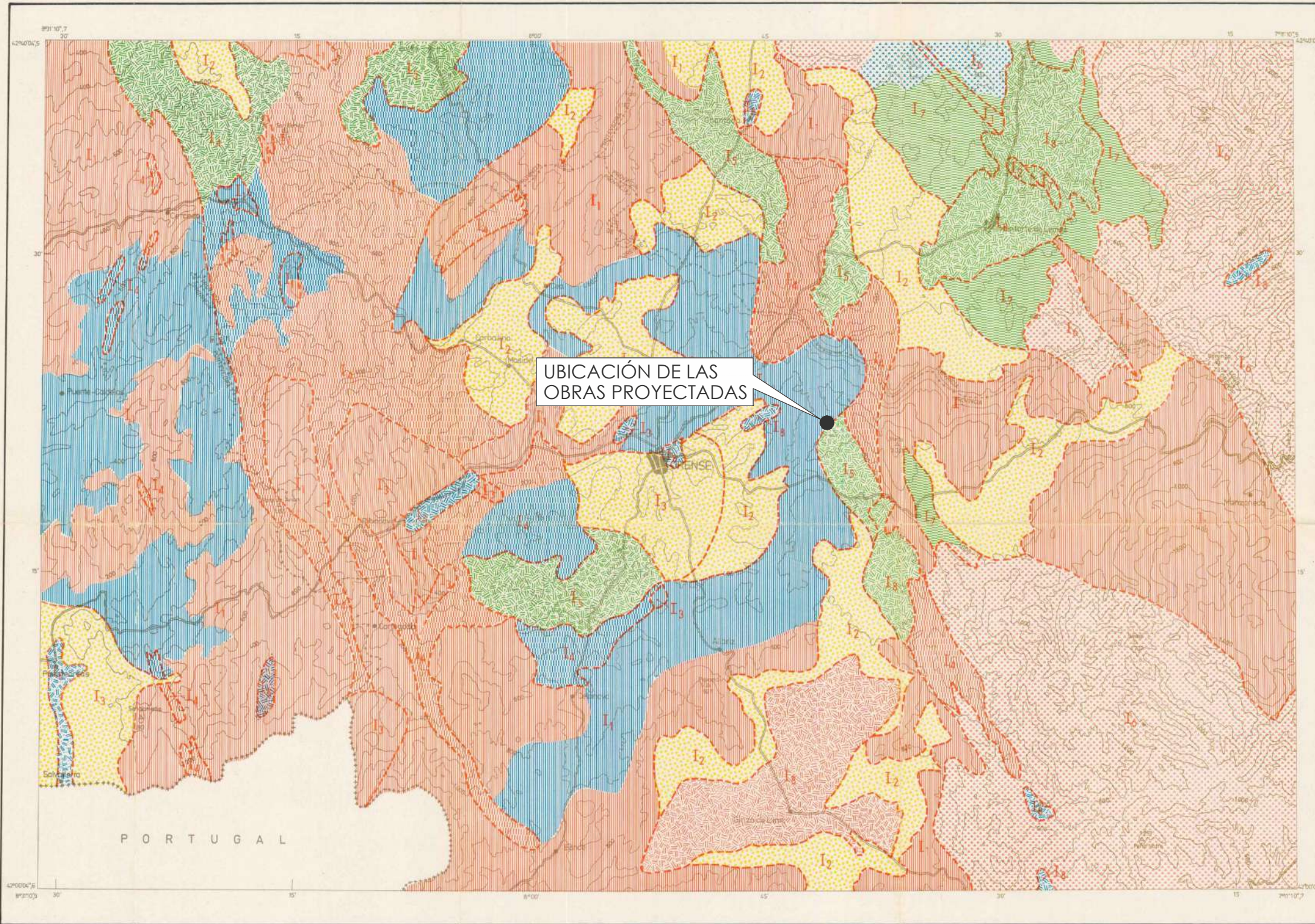
MAPA GEOTECNICO GENERAL  
MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

ORENSE

2-3

17

0026



REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I FUNDAMENTALMENTE CONSTITUIDA POR GRANITOS, ESQUISTOS Y PIZARRAS, ARENISCAS Y CUARCITAS DE MORFOLOGIA ACUSADA. SEDIMENTOS RECIENTES DE MORFOLOGIA LLANA. CLIMA VARIABLE DE OCEANICO A EXTREMADO	I <sub>1</sub> GRANITOS Y METAGRAUWACAS GRANITOS Y METAGRAUWACAS	Montañoso, acusada, pendientes generales entre 7% y mas del 30%, rios encajados. Terrenos semipermeables, drenaje de aceptable a favorable por escorrentia. Capacidad de carga alta, sin peligro de asientos
	I <sub>2</sub> GRANITOS Y METAGRAUWACAS GRANITOS Y METAGRAUWACAS	Alomada a ondulada, pendientes generales inferiores al 7% Terrenos semipermeables, drenaje deficiente que localmente puede estar mejorado por percolación. Capacidad de carga alta, sin peligro de asientos
	I <sub>3</sub> GRANODIORITAS	Morfologia variable, pendientes generales oscilando entre menores del 7% a mayores del 15%. Terrenos semipermeables, drenaje variable, la percolación puede tener importancia local. Capacidad de carga alta, peligro de asientos medios a corto plazo, posibilidad de bloques independizados
	I <sub>4</sub> ESQUISTOS	Montañoso acusada, pendientes generales muy variables dentro de pequeñas zonas, rios encajados. Terrenos impermeables, drenaje de favorable a aceptable por escorrentia. Sustrato con capacidad de carga alta, recubrimiento con capacidad de carga media y peligro de asientos medios
	I <sub>5</sub> ESQUISTOS	Alomada a ondulada, pendientes generales inferiores al 7%. Terrenos impermeables, drenaje deficiente. Sustrato con capacidad de carga alta, recubrimiento con capacidad de carga media y peligro de asientos medios.
	I <sub>6</sub> PIZARRAS Y ARENISCAS	Altamente montañoso y acusada, pendientes generales superiores al 15% y frecuentemente al 30%, rios encajados. Terrenos semipermeables, drenaje favorable por escorrentia. Capacidad de carga alta y sin peligro de asientos, inestable
	I <sub>7</sub> PIZARRAS	Montañoso a alomada, pendientes generales inferiores al 15%. Terrenos semipermeables, drenaje de aceptable a deficiente. Capacidad de carga alta y sin peligro de asientos, inestable.
	I <sub>8</sub> SEDIMENTOS RECIENTES	Llana a ondulada, pendientes generales inferiores al 7%, fajas tectonicas. Terrenos impermeables y permeables, drenaje deficiente. Capacidad de carga baja, peligro de asientos de consideración



CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy Favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos Geomorfológicos Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Cantidad de carga	
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos e Hidrológicos	Litológicos Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos Geomorfológicos Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	De Asientos	
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Geotécnicos	Litológicos Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos Geomorfológicos Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geotécnicos Varías	
Desfavorables		Litológicos y Geotécnicos (p.d.)	Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Geomorfológicos Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		
Muy Desfavorables	Geotécnicos (p.d.)					

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Problemas de tipo Geomorfológicos e Hidrológicos	Problemas de tipo Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Geomorfológicos	Problemas de tipo Geomorfológicos
		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológicos	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológicos
		Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnicos (p.d.)
	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológicos e Hidrológico	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)





## **ANEXO N° 4:** AFECCIONES SECTORIALES

## **ANEXO Nº 4: AFECCIONES SECTORIALES**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El Plan Básico Autonómico de Galicia, aprobado por Decreto 83/2018, de 26 de julio, es un instrumento de planeamiento urbanístico que tiene entre sus objetivos delimitar, en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia, las afecciones derivadas de las diferentes legislaciones sectoriales sobre dicho territorio (aguas, costas, espacios naturales, montes, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, carreteras, energía, telecomunicaciones, conservación de la naturaleza, paisaje, patrimonio, etc.). Así, las afecciones de la normativa sectorial se pueden consultar en un único juego de planos a escala 1:10.000.

Se adjuntan copias de los planos de afecciones territoriales correspondientes (hojas 0188A-0407 y 0188A-0507), sobre los que se ha superpuesto el ámbito de actuación del Proyecto.

### **2. AFECCIONES DETECTADAS**

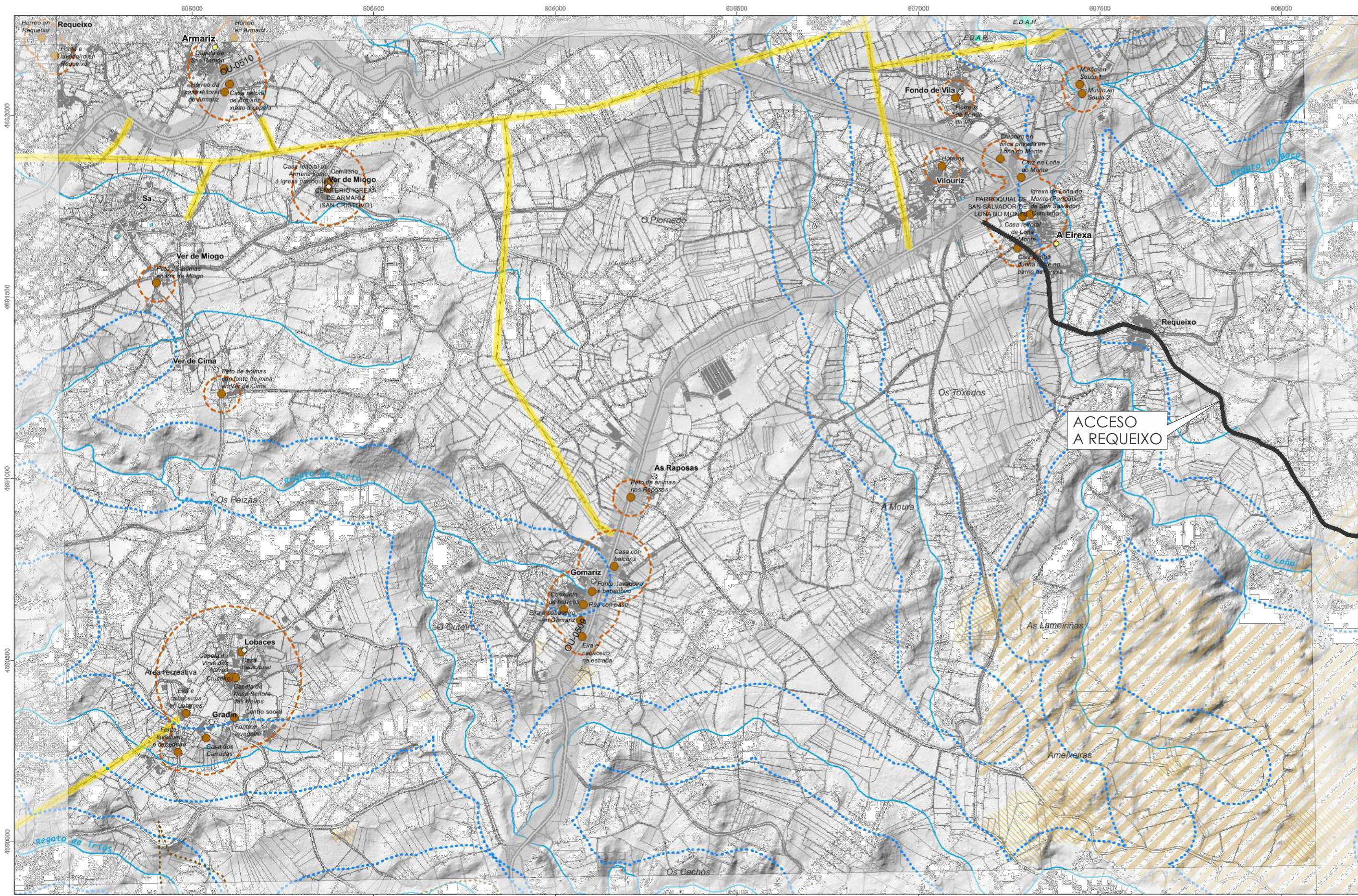
A la vista de los planos de afecciones territoriales del Plan Básico Autonómico de Galicia (hojas 0188A-0407 y 0188A-0507), las obras se localizan en una zona con las siguientes afecciones:

- Medio físico (aguas): zona de policía del cauce del río Loña y de dos arroyos innominados, afluentes del anterior por su derecha. La actuación se encuadra dentro del apartado III.E.a (obras de conservación de infraestructuras viarias: refuerzo de firme y bacheos en un camino preexistente sin alteración significativa del relieve natural del terreno, sin afectar a las características y calidad del dominio público hidráulico, y sin encontrarse en una zona con algún grado de protección ambiental) de la Instrucción 3/2019, aprobada por Resolución de 20 de diciembre de 2019 de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, por lo que no precisaría en consecuencia de autorización administrativa, aunque sí sería preciso una comunicación previa para su análisis por parte de los servicios correspondientes de dicho Organismo, y en su caso, posterior pronunciamiento favorable mediante informe condicionado.
- Medio antrópico (montes vecinales en mano común): monte vecinal en mano común de Carballos da Portela.
- Medio antrópico (patrimonio cultural): contorno de protección de varios

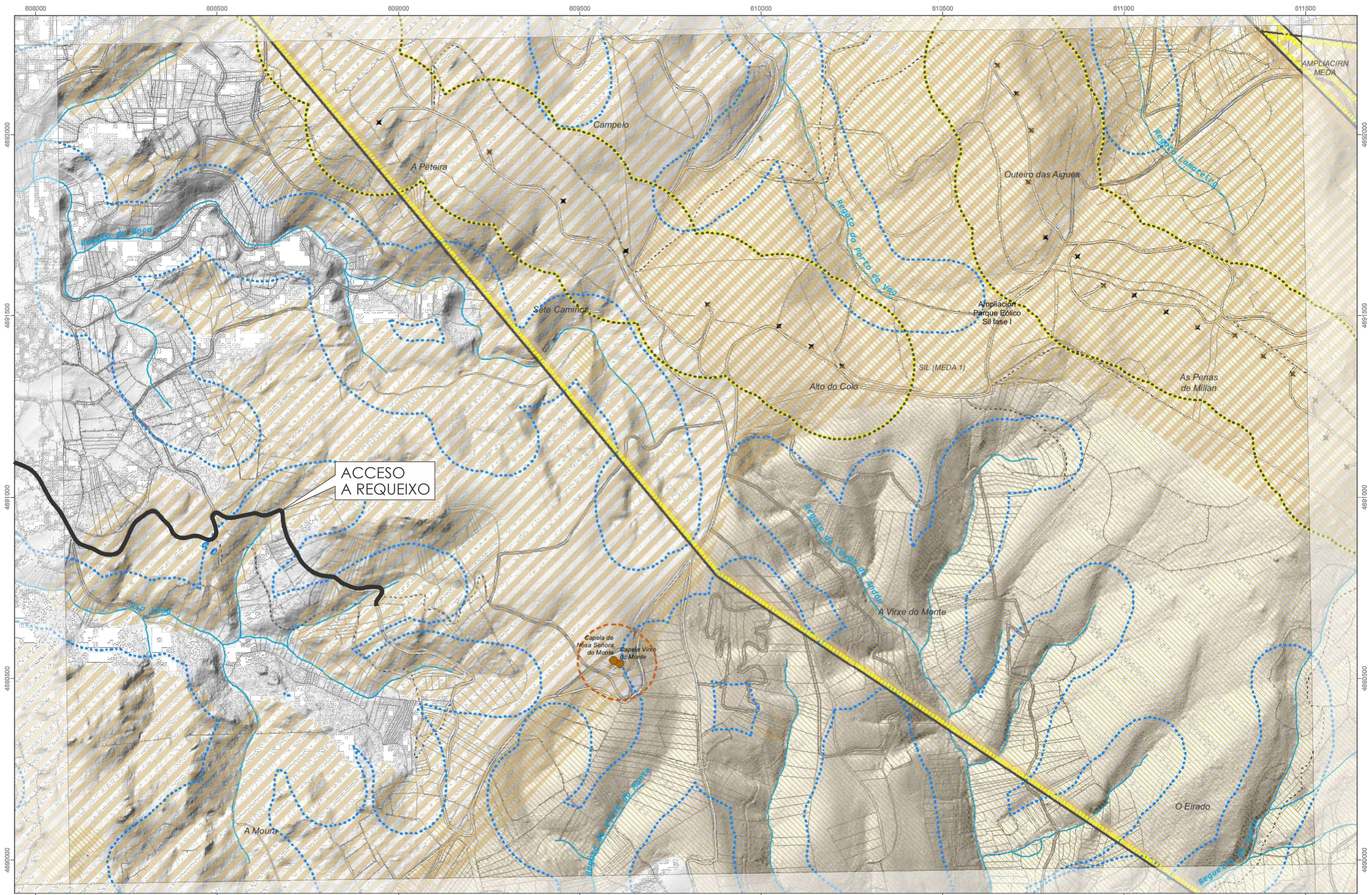


elementos incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de Galicia: casa rectoral de Loña do Monte (32052\_25105), iglesia de Loña do Monte (32052\_25106), cruz sobre una fuente en el barrio de A Eirexa (clave 32052\_25110). La actuación se encuadra dentro del apartado 4º, punto 2.i (reparación de materiales de pavimentación de vías urbanas o espacios públicos manteniendo los existentes y sin suponer actuaciones de carácter general) de la Instrucción de 8 de noviembre de 2017 de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortiguación, por lo que no precisaría en consecuencia de autorización previa en materia de protección del patrimonio cultural.

Por tanto, una vez aprobado el Proyecto por el promotor del mismo, será necesario obtener las correspondientes autorizaciones para la ejecución de las obras ante los Organismos competentes en cada materia.



INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO		AFECCIÓNS MEDIO FÍSICO		AFECCIÓNS DE INFRAESTRUCTURAS		AFECCIÓNS MEDIO ANTRÓPICO		MODELO DE ASENTAMENTO	DISTRIBUCIÓN DE FOLLAS
<b>Plans Sectoriais</b>	<b>Proxectos Sectoriais</b>	<b>Medio Ambiente</b>	<b>Augas</b>	<b>Energía</b>	<b>Portos</b>	<b>Aeroportos</b>	<b>EDAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retegal. Antenas</li> <li>Retegal. Áreas pref.</li> <li>PS Viario Eixes</li> <li>PS Reserva viaria</li> <li>O.A. Empresariais</li> <li>Plan Eólico</li> <li>Plan Hidrolóxico</li> <li>Outros P.S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Eólico</li> <li>Parq. Empresarial</li> <li>Dot. Educativas</li> <li>Dot. Sanitarias</li> <li>Instal. acuicultura</li> <li>Instal. residuos</li> <li>Megalitismo</li> <li>Outros Prox.S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instal. hidroeléctr.</li> <li>Alta Tensión</li> <li>Gasoducto</li> <li>ProxSec. Antenas</li> <li>Plan Ord. Litoral</li> <li>Ámbito POL</li> <li>Esp. Int. Paisaxe</li> <li>Protac. Costeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Policia de cauces</li> <li>Z. Inundables T500</li> <li>Z. Inundables T100</li> <li>Zonas Fluxo Preferente</li> <li>Paisaxe</li> <li>Áreas Esp. Interese P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía Eólica</li> <li>Oleoducto</li> <li>Gasoducto</li> <li>Liñas eléctricas</li> <li>Transporte</li> <li>Estr. rede est.</li> <li>Estr. rede gal.</li> <li>Estr. rede prov.</li> <li>Acl. aprob. AXI</li> <li>Ferrocarril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portos de Galicia</li> <li>Portos do Estado</li> <li>Lámina de auga</li> <li>Salvamento Marítimo</li> <li>Defensa</li> <li>Instalación de Defensa</li> <li>Zona de Seguridade</li> <li>Telecomunicacións</li> <li>Ant. Afección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servidume R.D.</li> <li>Servidume P.D.</li> <li>Instal. Radar</li> <li>Afeccións Acústicas</li> <li>Zona de Servizo</li> <li>Área de Cautela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cemiterio</li> <li>Sevesos inferior</li> <li>Sevesos superior</li> <li>Lumes_2010_2018</li> <li>Patrimonio Cultural</li> <li>Ben Interese Cult.</li> <li>Área Integral BIC</li> <li>Área respecto BIC</li> <li>Catálogo Patr. Cult.</li> <li>Contorno Protección</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigo</li> <li>Lugo</li> <li>Chantada</li> <li>Boiro</li> <li>Arzúa</li> <li>Maside</li> <li>A Rega</li> </ul>



INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO		AFECCIÓNS MEDIO FÍSICO		AFECCIÓNS DE INFRAESTRUCTURAS		AFECCIÓNS MEDIO ANTRÓPICO		MODELO DE ASENTAMENTO	DISTRIBUCIÓN DE FOLLAS
<b>Plans Sectoriais</b>	<b>Proxectos Sectoriais</b>	<b>Medio Ambiente</b>	<b>Augas</b>	<b>Energía</b>	<b>Portos</b>	<b>Aeropostos</b>	<b>Patrimonio Cultural</b>	<b>Vigo</b>	<b>0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400</b>
Retegal. Antenas	Parque Eólico	Árb-Form. senlleiras	Policia de cauces	Energía Eólica	Portos de Galicia	Servidume R.D.	Cemiterio	Lugo	20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
Retegal. Áreas pref.	Parq. Empresarial	Rede galega de EN	Z. Inundables T500	Oleoducto	Portos do Estado	Servidume P.D.	Ben Interese Cult.	Chantada	40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
PS Viario Eixes	Dot. Educativas	<b>Costas</b>	Z. Inundables T100	Gasoducto	Lámina de auga	Instal. Radar	Área Integral BIC	Boiro	60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
PS Reserva viaria	Dot. Sanitarias	Ribeira do mar	Zonas Fluxo Preferente	Liñas eléctricas	Salvamento Marítimo	Afectións Acústicas	Área respeto BIC	Arzúa	80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
O.A. Empresariais	Instal. acoultura	DPMT	<b>Paisaxe</b>	<b>Transporte</b>	Defensa	Zona de Servizo	Catálogo Patr. Cult.	Maside	100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
Plan Eólico	Instal. residuos	Servidume	Áreas Esp. Interese P.	Estr. rede est.	Instalación de Defensa	Área de Cautela	Contorno Protección	A Rega	120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
Plan Hidrolóxico	Megalitismo	Zona de influencia		Estr. rede gal.	Zona de Seguridade				140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
Outros P.S.	Outros Prox.S.			Act. aprob. AXI	Telecomunicacións				160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
				Ferrocarril	Ant. Afectión				180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
									200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
									220 240 260 280 300 320 340 360 380 400
									240 260 280 300 320 340 360 380 400
									260 280 300 320 340 360 380 400
									280 300 320 340 360 380 400
									300 320 340 360 380 400
									320 340 360 380 400
									340 360 380 400
									360 380 400
									380 400
									400



## **ANEXO N° 5:** GESTIÓN DE RESIDUOS





## ANEXO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

### **1. OBJETO**

Se redacta el presente Anexo para dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Más concretamente, en el artículo 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, se señala la obligación de incluir en los proyectos de ejecución de las obras de construcción o demolición un estudio de gestión de los residuos generados en ellas. En el mismo párrafo del mencionado artículo se hace referencia al contenido mínimo de dicho estudio.

### **2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS**

La cantidad estimada (expresada en toneladas y metros cúbicos) de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, es la siguiente:

UNIDAD DE OBRA	DESIGNACIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	CÓDIGO L.E.R.	RESIDUO A GESTIONAR
CMTE.07 CMC.09 CMC.05 CMC.11 CMF.01	Excavación cunetas Limpieza cunetas Desbroce y limpieza Limpieza caños Barrido pavimento	447,02 m <sup>3</sup> (759,93 t)	17 05 04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas
CME.15	Apertura de caja	17,30 m <sup>3</sup> (22,49 t)	17 09 04	Otros residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas

Conforme a lo dispuesto en el artículo 3.1 del R.D. 105/2008, de 1 febrero, se han excluido de la relación anterior las tierras y piedras, no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

Se proponen a continuación varias medidas para la prevención de la generación de residuos de construcción y demolición en las obras objeto del Proyecto:



- Adopción, por parte de la Empresa Constructora, de buenas prácticas en el desarrollo de la actividad generadora de residuos.
- Empleo, por parte del Contratista, de tecnologías tanto en los equipos como en los procesos y productos que generen menos residuos o favorezcan su reutilización, reciclaje y valorización.
- Reducción, por parte de la Empresa Constructora, del número de envases y embalajes de materiales de la construcción.

#### **4. RETIRADA DE RESIDUOS**

El Contratista preverá, en el plan de gestión de residuos de construcción y demolición que está obligado a presentar, la contratación de gestores de residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos.

#### **5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista deberá proponer las medidas necesarias para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra, para el cumplimiento por su parte de la obligación establecida en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.

Dichas medidas deberán estar adaptadas a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, y deberán contar con el beneplácito de la Dirección de las Obras.

Los contenedores o sacos industriales empleados para la separación de los residuos cumplirán las especificaciones de la normativa vigente y se señalarán con el pictograma, el nombre del residuo y el código L.E.R. que corresponda.

#### **6. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, serán presentados por el Contratista antes del comienzo de los trabajos. Dichos planos deberán estar adaptados a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, y deberán contar con el beneplácito de la Dirección de las Obras.



## **7. PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se establecen las siguientes prescripciones relativas a la gestión de residuos de construcción y demolición:

- Se prohíbe el vertido de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El Contratista estará obligado a presentar un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. Dicho plan, una vez aprobado por la Dirección de las Obras y aceptado por el promotor del Proyecto, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- La Empresa Constructora, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí misma, estará obligada a entregarlos a un gestor autorizado de residuos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor autorizado por parte del Contratista habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos (o en ambas unidades cuando sea posible), el tipo de residuos entregados (codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero) y la identificación del gestor autorizado de las operaciones de destino.
- La Empresa Constructora estará obligada, mientras los residuos de construcción y demolición se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor autorizado al que el Contratista entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

## **8. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y



demolición forma parte del presupuesto del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.



**ANEXO N° 6:**  
PLAN DE OBRA

## **ANEXO Nº 6: PLAN DE OBRA**

### **1. LEGISLACIÓN**

Se redacta este Anexo para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que señala la necesidad de incluir en el Proyecto un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Asimismo, en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, se hace referencia al contenido de dicho programa de trabajo.

### **2. CRITERIOS GENERALES**

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Presupuesto del Proyecto.

Se tiene en cuenta, en segundo lugar, una composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de la obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos, se deducen unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Por último, teniendo en cuenta las horas de utilización anual de las máquinas que se deducen de la publicación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas titulada "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado número de días de utilización.

Como consecuencia de todo lo anterior, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo que la ejecución de las actividades consideradas requerirá, lo que sirve de base para la confección del programa de trabajos a lo largo del período que se ha considerado adecuado y suficiente para la realización de las obras.

Se hace notar que el programa de trabajo es de carácter indicativo, como especifica el mencionado artículo 233.1.e de la Ley de Contratos del Sector Público, ya que existen circunstancias que pueden hacer necesaria su modificación en algún momento, como por ejemplo la fecha de iniciación de las obras, dado que dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse determinadas unidades de obra es preciso ejecutar algunas dentro de unos ciertos períodos de tiempo.



### **3. DIAGRAMA DE GANTT**

Con la metodología expuesta se ha confeccionado el diagrama de Gantt que se adjunta seguidamente.

## PLAN DE OBRA

**OBRA: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN**

**PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN**

<b>CAPÍTULOS</b>	<b>P.E.M.</b>	<b>P.B.L.</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>MES 3</b>	<b>TOTAL</b>
Cap. 1 - Acceso a Requeixo	38,329.41	55,190.52	<b>18,396.84</b>	<b>18,396.84</b>	<b>18,396.84</b>	55,190.52
TOTAL	38,329.41	55,190.52				55,190.52
			TOTAL MENSUAL	18,396.84	18,396.84	18,396.84
			PORCENTAJE ACUMULADO	<b>33.33</b>	<b>66.67</b>	<b>100.00</b>
			TOTAL ACUMULADO	18,396.84	36,793.68	55,190.52





## **ANEXO N° 7:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



## ANEXO Nº 7: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

### 1. GRUPOS Y SUBGRUPOS

De acuerdo con el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras son los siguientes:

#### A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES

1. Desmontes y vaciados
2. Explanaciones
3. Canteras
4. Pozos y Galerías
5. Túneles

#### B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

#### C) EDIFICACIONES

1. Demoliciones
2. Estructuras de fábrica u hormigón
3. Estructuras metálicas
4. Albañilería, revocos y revestidos
5. Cantería y marmolería
6. Pavimentos, solados y alicatados
7. Aislamientos e impermeabilizaciones
8. Carpintería de madera
9. Carpintería metálica

#### D) FERROCARRILES

1. Tendido de vías
2. Elevados sobre carril o cable
3. Señalizaciones y enclavamientos
4. Electrificación de ferrocarriles
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

#### E) HIDRÁULICAS

1. Abastecimientos y saneamientos
2. Presas
3. Canales
4. Acequias y desagües
5. Defensas de márgenes y encauzamientos
6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica

#### F) MARÍTIMAS

1. Dragados
2. Escolleras
3. Con bloques de hormigón
4. Con cajones de hormigón armado

5. Con pilotes y tablestacas
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
7. Obras marítimas sin cualificación específica
8. Emisarios submarinos

#### G) VIALES Y PISTAS

1. Autopistas, autovías
2. Pistas de aterrizaje
3. Con firmes de hormigón hidráulico
4. Con firmes de mezclas bituminosas
5. Señalizaciones y balizamientos viales
6. Obras viales sin cualificación específica

#### H) TRANSPORTE DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS

1. Oleoductos
2. Gasoductos

#### I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía
3. Líneas eléctricas de transporte
4. Subestaciones
5. Centros de transformación y distribución en alta tensión
6. Distribución en baja tensión
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
8. Instalaciones electrónicas
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

#### J) INSTALACIONES MECÁNICAS

1. Elevadoras o transportadoras
2. De ventilación, calefacción y climatización
3. Frigoríficas
4. De fontanería y sanitarias
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

#### K) ESPECIALES

1. Cimentaciones especiales
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes
3. Tablestacados
4. Pinturas y metalizaciones
5. Ornametaciones y decoraciones
6. Jardinería y plantaciones
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
8. Estaciones de tratamiento de aguas
9. Instalaciones contra incendios

(NOTA: los subgrupos subrayados se consideran como básicos, según el art. 28 del citado Reglamento General)

### 2. CATEGORÍAS

Conforme a lo dispuesto en el artículo 79 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y en el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de



Contratos de las Administraciones Públicas (modificado por R.D. 773/2015, de 28 de agosto), las categorías de los contratos de obras, determinadas por su cuantía C (entendiendo como tal el valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, o el valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior), a las que se ajustará la clasificación de las empresas, serán:

- Categoría 1:  $C \leq 150.000$  euros
- Categoría 2:  $150.000 \text{ euros} < C \leq 360.000$  euros
- Categoría 3:  $360.000 \text{ euros} < C \leq 840.000$  euros
- Categoría 4:  $840.000 \text{ euros} < C \leq 2.400.000$  euros
- Categoría 5:  $2.400.000 \text{ euros} < C \leq 5.000.000$  euros
- Categoría 6:  $5.000.000 \text{ euros} < C$

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

### **3. CLASIFICACIÓN**

Como quiera que el importe de la obra (I.V.A. excluido) es **MENOR** de 500.000 euros, a los efectos previstos en el artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público, **NO SERÁ REQUISITO INDISPENSABLE LA CLASIFICACIÓN** del empresario como contratista de obras de los poderes adjudicadores para la licitación de esta obra.



## **ANEXO N° 8:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## **ANEXO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

### **1. OBJETO**

En cumplimiento del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, se incluye en este Anexo la justificación del cálculo de los precios adoptados para las distintas unidades de obra.

Se hace notar que la presente justificación de precios carece de carácter contractual, como textualmente se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de julio de 1968), modificada por las de 14 de marzo de 1969 (B.O.E. de 29 de marzo de 1969), 27 de abril de 1971 (B.O.E. de 14 de mayo de 1971) y 21 de mayo de 1979 (B.O.E. de 28 de mayo de 1979), así como en el artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **2. UNIDADES DE OBRA**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4.3.h) de la Resolución de 29 de diciembre de 2021 de la Axencia Galega de Desenvolvemento Rural (AGADER) para la concesión directa, mediante resolución, de las ayudas correspondientes al Plan de mejora de caminos municipales de acceso a parcelas agrícolas 2022-2023, las unidades de obra utilizadas en este Proyecto se ajustan en su totalidad a la estructura y descomposición de las tarifas SEAGA (Empresa Pública de Servicios Agrarios Galegos, S.A.) vigentes.

Cada unidad de obra mantiene todos los elementos unitarios que la conforman en las tarifas SEAGA (mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares), sin modificar las cantidades necesarias ni los rendimientos de los elementos que la componen. Asimismo, el precio de cada unidad de obra no supera el de las citadas tarifas.

## **PRECIOS UNITARIOS**



## **MANO DE OBRA**

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Mano de obra

<b>Código</b>	<b>Designación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
00003	H. Oficial 1ª	3,4595	11,35	39,27
00006	H. Peón especialista	405,1102	10,52	4.261,76
00007	H. Peón	9,6088	10,36	99,55
		<b>Total ....</b>		<b>4.400,58</b>



## MATERIALES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### Materiales

<b>Código</b>	<b>Designación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
00130	M3. Gravilla 12/18 mm	2,0760	14,42	29,94
00131	M3. Gravilla 5/8 mm	48,0440	13,10	629,38
00132	M3. Gravilla 8/12 mm	96,0880	13,10	1.258,75
00133	M3. Grava 20/50 mm	6,9200	10,93	75,64
00136	M3. Grava 32/63 mm	28,5450	13,41	382,79
00148	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40 de central	2,5760	123,09	317,08
00920	Kg. Emulsión ECR-2	33.976,8000	0,46	15.629,33
01351	M3. Canon de vertido de residuos mezclados de la construcción	17,3000	13,59	235,11
01355	M3. Canon de vertido de tierras y pétreos no contaminados mezclados	447,0200	3,16	1.412,58
08216	M. Tubo de hormigón machihembrado Ø40 cm	8,0000	11,24	89,92
			Total ...	<b>20.060,52</b>





## MAQUINARIA

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### Maquinaria

<b>Código</b>	<b>Designación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
00011	H. Tractor ruedas 101/130 CV	57,6528	42,88	2.472,15
00013	H. Retroexcavadora ruedas 130-160 CV	1,2000	48,24	57,89
00014	H. Retroexcavadora mixta 4x4 90-100 CV	2,7300	37,52	102,43
00015	H. Camión cuba de riego 20.000 l	2,8650	31,41	89,99
00016	H. Motoniveladora 121/160 CV c/ m.o.	21,7690	47,55	1.035,12
00017	H. Regadora bituminosa	48,0440	29,00	1.393,28
00019	H. Rodillo vibrador ruedas 14 tm	48,5630	51,40	2.496,14
00021	H. Cepilladora de alambres	57,6528	16,67	961,07
00022	H. Motoniveladora 161/180 CV c/ m.o.	0,0640	54,93	3,52
00027	H. Retro 20-38 tm c/ mart. rompedor	0,2560	68,60	17,56
00030	H. Pala cargadora ruedas 201-250 CV	4,3629	56,80	247,81
00045	H. Camión dumper 16 m3 tracción total	79,4510	45,15	3.587,21
00049	H. Pisón vibrante gasolina 38,5x40 cm 100 kg (rana vibradora)	1,3840	3,64	5,04
95000	M3. Transporte con camión basculante d>3 km	28,5450	3,96	113,04
		<b>Total ....</b>		<b>12.582,25</b>

## **PRECIOS AUXILIARES**



## PRECIOS AUXILIARES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio	Importe
1	<b>CMB.04</b>	M3. BASE DE FIRME PIEDRA 32/63 Base de firme con piedra 32/63 mm, medido una vez extraído, transportado, extendido con motoniveladora y compactado hasta la densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o del 96% del Ensayo Proctor Modificado.		
	00003	<b>0,0100</b> H. Oficial 1º	11,35	0,11
	00006	<b>0,0350</b> H. Peón especialista	10,52	0,37
			<hr/>	<hr/>
		Total Mano de Obra		0,48
	00136	<b>1,1000</b> M3. Grava 32/63 mm	13,41	14,75
			<hr/>	<hr/>
		Total Materiales		14,75
	00016	<b>0,0400</b> H. Motoniveladora 121/160 CV c/ m.o.	47,55	1,90
	00019	<b>0,0200</b> H. Rodillo vibrador ruedas 14 tm	51,40	1,03
	00045	<b>0,0050</b> H. Camión dumper 16 m3 tracción total	45,15	0,23
	95000	<b>1,1000</b> M3. Transporte con camión basculante d>3 km	3,96	4,36
			<hr/>	<hr/>
		Total Maquinaria		7,52
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	S/ 18,39	0,55
			<hr/>	<hr/>
		Precio total .....		<b>23,30</b>

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio	Total
1	<b>CMC.05</b>	M2. DESBROCE Y LIMPIEZA VEGETACIÓN E<=10 CM MOTONIV. INC. TRANS. CARG. Desbroce y retirada de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluyendo carga y transporte a vertedero.		
	00016	<b>0,0040</b> H. Motoniveladora 121/160 CV c/ m.o.	47,55	0,19
	00045	<b>0,0015</b> H. Camión dumper 16 m3 tracción total	45,15	0,07
	00030	<b>0,0008</b> H. Pala cargadora ruedas 201-250 CV	56,80	0,05
		Total Maquinaria		0,31
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 0,31	0,01
		<b>Precio total</b>		<b>0,32</b>
2	<b>CMC.09</b>	M. LIMPIEZA CUNETAS C/ MOTONIVELADORA, PROF.<=70 CM SIN CARGA Y TRANS. Limpieza de cunetas de un metro lineal de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, mediante motoniveladora, en trabajos de conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares.		
	00016	<b>0,0070</b> H. Motoniveladora 121/160 CV c/ m.o.	47,55	0,33
		Total Maquinaria		0,33
	01674	<b>1,0000</b> Medios auxiliares	/S 0,33	0,00
		<b>Precio total</b>		<b>0,33</b>
3	<b>CMC.11</b>	UD. LIMPIEZA DE CAÑO POR MEDIOS MANUALES OBSTRUIDO <50% Limpieza de caño atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en caños con menos del 50% de la sección obstruida. Para longitudes de caño inferiores a 6,5 m.		
	00003	<b>1,0000</b> H. Oficial 1ª	11,35	11,35
	00006	<b>3,0000</b> H. Peón especialista	10,52	31,56
		Total Mano de Obra		42,91
	00014	<b>0,5000</b> H. Retroexcavadora mixta 4x4 90-100 CV	37,52	18,76
	00015	<b>1,0000</b> H. Camión cuba de riego 20.000 l	31,41	31,41
		Total Maquinaria		50,17
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 93,08	2,79
		<b>Precio total</b>		<b>95,87</b>
4	<b>CME.15</b>	M2. APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/ RETROEXCAVADORA Apertura de caja para posterior construcción de firme, excavando la superficie con retroexcavadora.		
	00014	<b>0,0100</b> H. Retroexcavadora mixta 4x4 90-100 CV	37,52	0,38
		Total Maquinaria		0,38
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 0,38	0,01
		<b>Precio total</b>		<b>0,39</b>
5	<b>CMF.01</b>	M2. BARRIDO DE FIRME POR MEDIOS MECÁNICOS Limpieza enérgica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de alambre, incluso repaso manual.		
	00007	<b>0,0010</b> H. Peón	10,36	0,01
		Total Mano de Obra		0,01
	00011	<b>0,0060</b> H. Tractor ruedas 101/130 CV	42,88	0,26
	00021	<b>0,0060</b> H. Cepilladora de alambres	16,67	0,10
		Total Maquinaria		0,36
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 0,37	0,01



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio	Total
			<b>Precio total</b>	<b>0,38</b>
6	<b>CMF.12</b>	M2. DOBLE RIEGO ASFÁLTICO ECR-2 Doble riego asfáltico, sobre firme existente, basado en un primer riego con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2 saturados con 10 litros de gravilla 8/12 y en un segundo riego con dotación de 1,5 kg. de ECR-2 saturados con 5 litros de gravilla 5/8, todo debidamente compactado.		
	00006	<b>0,0400</b> H. Peón especialista	10,52	0,42
			<b>Total Mano de Obra</b>	<b>0,42</b>
	00920	<b>3,5000</b> Kg. Emulsión ECR-2	0,46	1,61
	00132	<b>0,0100</b> M3. Gravilla 8/12 mm	13,10	0,13
	00131	<b>0,0050</b> M3. Gravilla 5/8 mm	13,10	0,07
			<b>Total Materiales</b>	<b>1,81</b>
	00017	<b>0,0050</b> H. Regadora bituminosa	29,00	0,15
	00019	<b>0,0050</b> H. Rodillo vibrador ruedas 14 tm	51,40	0,26
	00045	<b>0,0050</b> H. Camión dumper 16 m3 tracción total	45,15	0,23
			<b>Total Maquinaria</b>	<b>0,64</b>
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 2,87	0,09
			<b>Precio total</b>	<b>2,96</b>
7	<b>CMF.14</b>	M2. BACHEO DE FIRME CON PIEDRA 32/63 Y RIEGO 2 KG/M2 ECR-2 Bacheo de firme asfáltico, a base de 10 cm. de piedra 40/70, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2, debidamente saturado y compactado.		
	00006	<b>0,0500</b> H. Peón especialista	10,52	0,53
			<b>Total Mano de Obra</b>	<b>0,53</b>
	00133	<b>0,0400</b> M3. Grava 20/50 mm	10,93	0,44
	00130	<b>0,0120</b> M3. Gravilla 12/18 mm	14,42	0,17
	00920	<b>2,0000</b> Kg. Emulsión ECR-2	0,46	0,92
			<b>Total Materiales</b>	<b>1,53</b>
	00015	<b>0,0050</b> H. Camión cuba de riego 20.000 l	31,41	0,16
	00049	<b>0,0080</b> H. Pisón vibrante gasolina 38,5x40 cm 100 kg (rana vibradora)	3,64	0,03
			<b>Total Maquinaria</b>	<b>0,19</b>
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S 2,25	0,07
	CMB.04	<b>0,1500</b> M3. BASE DE FIRME PIEDRA 32/63	23,30	3,50
			<b>Precio total</b>	<b>5,82</b>
8	<b>CMO.02</b>	M. CAÑO HORMIGÓN D=40 CM, TERRENO FRANCO Caño de diámetro 40 cm formado por tubo de hormigón machihembrado, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa y recubierto de hormigón de las mismas características, incluso excavación de la zanja en terreno franco y posterior tapado, así como p.p. de medios auxiliares.		
	00003	<b>0,1500</b> H. Oficial 1ª	11,35	1,70
	00006	<b>0,6500</b> H. Peón especialista	10,52	6,84
			<b>Total Mano de Obra</b>	<b>8,54</b>
	08216	<b>1,0000</b> M. Tubo de hormigón machihembrado Ø40 cm	11,24	11,24
	00148	<b>0,3220</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/40 de central	123,09	39,63
			<b>Total Materiales</b>	<b>50,87</b>
	00013	<b>0,1500</b> H. Retroexcavadora ruedas 130-160 CV	48,24	7,24
			<b>Total Maquinaria</b>	<b>7,24</b>



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio	Total	
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S	66,65	2,00
				<b>Precio total</b>	<b>68,65</b>
<b>9</b>	<b>CMTT.01</b>	M3. CARGA PALA MECÁNICA D<=5 M Carga pala mecánica a distancia menor o igual de 5 m.			
	00030	<b>0,0100</b> H. Pala cargadora ruedas 201-250 CV		56,80	0,57
				Total Maquinaria	0,57
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S	0,57	0,02
				<b>Precio total</b>	<b>0,59</b>
<b>10</b>	<b>CMTT.03</b>	M3. TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE D>3 KM Transporte de materiales sueltos de obra, con camión dúmper 16 m3, a distancia mayor de 3 km, incluido el retorno sin carga y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el precio de la carga.			
	00045	<b>0,0850</b> H. Camión dúmper 16 m3 tracción total		45,15	3,84
				Total Maquinaria	3,84
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S	3,84	0,12
				<b>Precio total</b>	<b>3,96</b>
<b>11</b>	<b>CMTE.07</b>	M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA DE CUNETAS C/ RETRO, TERRENO DE ROCA Excavación de cunetas con retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, cualquiera que sea su profundidad, en terreno de roca en el que sea necesario el uso del martillo hidráulico, depositando los materiales de excavación sobre camión, incluidas herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir transporte a vertedero.			
	00027	<b>0,0800</b> H. Retro 20-38 tm c/ mart. rompedor		68,60	5,49
	00022	<b>0,0200</b> H. Motoniveladora 161/180 CV c/ m.o.		54,93	1,10
				Total Maquinaria	6,59
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S	6,59	0,20
				<b>Precio total</b>	<b>6,79</b>
<b>12</b>	<b>XRC.07</b>	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS MEZCLADOS CONSTRUCCIÓN Gestión controlada, en vertedero autorizado, de residuos mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002).			
	01351	<b>1,0000</b> M3. Canon de vertido de residuos mezclados de la construcción		13,59	13,59
				Total Materiales	13,59
	01674	<b>1,0000</b> Medios auxiliares	/S	13,59	0,14
				<b>Precio total</b>	<b>13,73</b>
<b>13</b>	<b>XRT.02</b>	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE TIERRAS Y MAT. PÉTREOS MEZCLADOS Gestión controlada, en centro de reciclaje, de tierras y materiales pétreos mezclados.			
	01355	<b>1,0000</b> M3. Canon de vertido de tierras y pétreos no contaminados mezclados		3,16	3,16
				Total Materiales	3,16
	01674	<b>3,0000</b> Medios auxiliares	/S	3,16	0,09
				<b>Precio total</b>	<b>3,25</b>



**ANEXO N° 9:**  
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA  
ADMINISTRACIÓN





## **ANEXO Nº 9: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

### **1. EXPROPIACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**

Según la información proporcionada por el promotor del Proyecto, existe disponibilidad de terrenos para ejecutar las obras proyectadas, y por tanto no es necesario realizar expropiación alguna.

Asimismo, de acuerdo con la información proporcionada por el promotor del Proyecto, en el entorno de las obras proyectadas no existen servicios afectados por la ejecución de las mismas.

### **2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

Del apartado anterior resulta:

Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) .....	55.190,52 €
Expropiaciones y reposición de servicios afectados .....	0,00 €
TOTAL .....	55.190,52 €

Por tanto, asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en este Proyecto a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS //55.190,52 €//.



**ANEXO N° 10:**  
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



## **ANEXO Nº 10: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO:** MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

**SITUACIÓN:** T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

**PROMOTOR:** CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

### **ÍNDICE**

#### **0. PRELIMINAR**

#### **1. DATOS DE LA OBRA**

- 1.1. Descripción de las obras
- 1.2. Promotor
- 1.3. Emplazamiento
- 1.4. Presupuesto
- 1.5. Técnicos del Promotor

#### **2. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA**

#### **3. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS**

#### **4. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS**

- 4.1. Topografía y entorno
- 4.2. Subsuelo e instalaciones subterráneas
- 4.3. Climatología
- 4.4. Presupuesto de Seguridad y Salud
- 4.5. Duración de la obra y número de trabajadores
- 4.6. Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad

#### **5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

- 5.1. Medidas preventivas generales
- 5.2. Zonas de acopio y almacenaje
- 5.3. Vías de circulación
- 5.4. Señalización
- 5.5. Instalaciones de higiene y bienestar

#### **6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA**

- 6.1. Señalización provisional de obra y delimitación de zonas de trabajo y acopios
- 6.2. Instalación eléctrica provisional de obra
- 6.3. Movimientos de tierras (excavaciones y/o rellenos)
- 6.4. Trabajos de hormigonado
- 6.5. Colocación de canalizaciones subterráneas
- 6.6. Trabajos de construcción de firmes granulares o asfálticos
- 6.7. Señalistas

#### **7. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA**

- 7.1. Maquinaria pesada
  - 7.1.1. Retroexcavadora
  - 7.1.2. Pala excavadora-cargadora
  - 7.1.3. Martillo neumático
  - 7.1.4. Motoniveladora
  - 7.1.5. Dúmpfer
  - 7.1.6. Camión basculante
  - 7.1.7. Camión hormigonera
  - 7.1.8. Camión cisterna de riego asfáltico o bituminadora
  - 7.1.9. Camión cisterna de agua
  - 7.1.10. Barredora mecánica
  - 7.1.11. Engravilladora
  - 7.1.12. Compactador manual



- 7.1.13. Compactador de rodillo autopropulsado
- 7.2. Pequeña maquinaria y herramientas manuales

## **8. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD**

- 8.1. Medicina preventiva y primeros auxilios
  - 8.1.1. Medicina preventiva
  - 8.1.2. Primeros auxilios
- 8.2. Centros de Salud
- 8.3. Hospital
- 8.4. Teléfonos de emergencia

## **9. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD**

## **10. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

- 10.1. Legislación vigente
  - 10.1.1. Normas generales
  - 10.1.2. Normas relativas a la organización de los trabajadores
  - 10.1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene
  - 10.1.4. Normas de la Administración local
  - 10.1.5. Reglamentos técnicos de elementos auxiliares
  - 10.1.6. Normas derivadas del convenio colectivo provincial
- 10.2. Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad y salud
- 10.3. Órganos y Comités de Seguridad y Salud
- 10.4. Servicios de prevención
- 10.5. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar
- 10.6. Previsiones del Contratista o Constructor
  - 10.6.1. Previsiones técnicas
  - 10.6.2. Previsiones económicas
  - 10.6.3. Certificación de las partidas necesarias para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud
  - 10.6.4. Ordenanza de los medios auxiliares de obra
  - 10.6.5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad

## **11. INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL CONTRATISTA**



## **O. PRELIMINAR**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, por cuanto la obra proyectada no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del mismo, puesto que:

- El presupuesto total del Proyecto es igual o inferior a 450.759,08 €.
- No se prevé emplear en ningún momento de la ejecución de la obra a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborables que puedan ser evitados e indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborables que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se vaya a desenvolver en la obra.

En el Estudio Básico se contemplan además las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día y en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos durante las obras.

## **1. DATOS DE LA OBRA**

### **1.1. Descripción de las obras**

En este caso, las obras proyectadas consisten en la ampliación (mediante el desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a la vista el pavimento existente bajo ella), mejora (mediante el refuerzo del firme existente con un doble riego asfáltico y obras de mejora del drenaje) y mantenimiento (mediante la limpieza de cunetas y el bacheo de zonas puntuales y laterales) de un tramo de 2.578 m de un camino de titularidad municipal que da acceso a parcelas agrícolas próximas al núcleo de Requeixo (Nogueira de Ramuín).

Los principales trabajos contemplados en el Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

#### Cap. 1 - Acceso a Requeixo:

- Excavación de nuevas cunetas del camino, en una longitud de 20 m.
- Limpieza de las cunetas existentes del camino, en una longitud de 2.293 m.
- Desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a la vista el pavimento existente bajo ella, en una superficie de 1.170 m<sup>2</sup>.
- Limpieza de 2 caños existentes de 5,50 m y 4,00 m de longitud.
- Colocación de 2 caños de 40 cm de diámetro de 3,00 m y 5,00 m de longitud, formado cada uno de ellos por un tubo de hormigón machihembrado sobre una solera de hormigón en masa tipo HM-20 y recubierto de hormigón de las mismas características.
- Bacheo de zonas puntuales y laterales mediante apertura de caja, 10 cm de macadam, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de emulsión tipo ECR-2, en una superficie de 173 m<sup>2</sup>.
- Limpieza energética de la superficie del pavimento, mediante cepillo de alambre y repaso manual, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- Refuerzo del firme mediante la ejecución de un doble riego asfáltico con emulsión tipo ECR-2, el primero con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 10 l/m<sup>2</sup> de gravilla 8/12, y el segundo con dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 5 l/m<sup>2</sup> de gravilla 5/8, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra forma parte del presupuesto del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### **1.2. Promotor**

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
Ctra. de Nogueira, 3 (Luintra)  
32160 Nogueira de Ramuín (Ourense)  
**TFNO. – 988 20 10 23**

### **1.3. Emplazamiento**

Las obras se realizan en las proximidades del núcleo de Requeixo, perteneciente al término municipal de Nogueira de Ramuín (provincia de Ourense).



#### **1.4. Presupuesto**

El presupuesto total de la obra asciende a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (55.190,52 €).

#### **1.5. Técnicos del Promotor**

Autor del Proyecto:	D. DANIEL DURÁN ARRIERO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:	D. PABLO FERNÁNDEZ AÑEL Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

### **2. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA**

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, introduce un nuevo art. 32 bis en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, relativo a la presencia de los recursos preventivos.

De acuerdo con el art. 32 bis de la Ley 31/1995, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
  - c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
  - b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
  - c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

El empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 del art. 32 bis de la Ley 31/1995, y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Por otra parte, el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, introduce un nuevo art. 22 bis en el R.D. 39/1997 y una disposición adicional única en el R.D. 1627/1997, en ambos casos en relación a la necesidad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos.

De acuerdo con el art. 22 bis del R.D. 39/1997, la presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el art. 7.4 del R.D. 1627/1997.



Se entiende que las obras del Proyecto no incluyen trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, según la relación del Anexo II del R.D. 1627/1997.

### **3. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS**

En el caso de existir subcontratación en la obra objeto del Proyecto por parte de Contratista Adjudicatario de los trabajos, los subcontratistas deberán cumplir los siguientes requisitos (art. 4 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción):

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:
  - a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
  - b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
  - c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
2. Además, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:
  - a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el art. 6 de la Ley 32/2006.
3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a del art. 4 de la Ley 32/2006 mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.
4. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción, deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 10% durante los dieciocho primeros meses de vigencia de la Ley 32/2006, ni al 20% durante los meses del decimonoveno al trigésimo sexto, ni al 30% a partir del mes trigésimo séptimo, inclusive.

### **4. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS**

#### **4.1. Topografía y entorno**

Las obras se realizarán en superficie, no previéndose ni grandes desmontes o terraplenes ni la excavación de zanjas de gran profundidad, por lo que la obra no reviste un riesgo añadido por su entorno y no necesitará de entibación (siempre y cuando la profundidad de excavación no supere los 1,50 m).

#### **4.2. Subsuelo e instalaciones subterráneas**

El terreno está formado por suelos relativamente estables que presentan buenas características para el tipo de obra a ejecutar, en cuanto a resistencia admisible.

En cuanto a las instalaciones subterráneas, el Contratista Adjudicatario de la obra y el Promotor estarán obligados a recabar y proporcionar toda la información relativa a dichas canalizaciones, en orden a evitar riesgos y trastornos de todo tipo.

#### **4.3. Climatología**

La climatología en el municipio se corresponde con un clima oceánico, que se caracteriza en general por temperaturas suaves todo el año (con máximas en verano y mínimas en invierno) y precipitaciones también durante todo el año (con un máximo en invierno y un mínimo en verano). No obstante, pueden producirse heladas durante los meses de invierno.

#### **4.4. Presupuesto de Seguridad y Salud**

No procede. El precio de las partidas necesarias para ejecutar el Plan de Seguridad y Salud ha sido



repercutido en el precio unitario de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, por lo que el Contratista no percibirá cantidad alguna por este concepto.

#### **4.5. Duración de la obra y número de trabajadores**

Se prevé una duración de la obra de TRES (3) MESES, con un número medio de trabajadores de CINCO (5), sin emplear en ningún momento de la ejecución de la obra a más de OCHO (8) trabajadores simultáneamente.

#### **4.6. Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad**

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni de elementos o piezas constructivas desconocidas en su puesta en obra, como tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

### **5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

#### **5.1. Medidas preventivas generales**

Antes de comenzar los trabajos, se procederá a implantar las siguientes medidas generales de seguridad:

- El espacio donde se ejecutan las obras deberá estar debidamente cerrado, de manera que no puedan acceder al interior personas ajenas a la obra. En caso de ocupar parte de la vía pública para acopio de materiales o montaje de andamios, deberá estar debidamente vallada con valla metálica y soporte del mismo material. Los accesos se señalarán correctamente con un cartel, prohibiéndose el acceso de personal ajeno a la obra.
- Dada la magnitud de la obra en superficie y que se trata de vías públicas, se posibilitará el acceso de los residentes a sus viviendas. Por este motivo, no se realizará un cierre total de la obra, sino que se realizará un vallado parcial en aquellos lugares en los que existan peligros para los transeúntes.
- Se colocarán extintores de CO<sub>2</sub> como medida de protección en caso de incendio, en lugares fácilmente accesibles.
- El cuadro eléctrico provisional de obra deberá estar adecuadamente señalado. Se instalará de tal manera que no interfiera en los trabajos a realizar y no constituya ningún riesgo para los operarios.
- Antes del comienzo de las obras se entregarán a cada operario los equipos de protección individual adecuados al trabajo que vayan a desarrollar, explicándoles el uso y mantenimiento de dichos equipos. También deberán ser instruidos e informados sobre las medidas de seguridad colectivas y las medidas preventivas a desarrollar durante el transcurso de la obra.
- Se dispondrá de una caja de conexiones para la acometida eléctrica y cuadro de contadores. Desde dicha caja se derivará una línea al cuadro general de la obra, equipado con las protecciones necesarias y exigidas en el vigente R.E.B.T. para este tipo de instalaciones, previa consulta con la empresa suministradora de energía eléctrica y su permiso pertinente, ejecutando dicha empresa las instalaciones necesarias, desde las cuales se procederá a montar las instalaciones de obra para iluminación y suministro de electricidad mediante tomas de conexión para herramientas. Desde el cuadro general, por el interior y exterior de la obra, se dispondrán todos los cuadros secundarios necesarios, canalizados desde el cuadro general y con las condiciones reglamentadas y necesarias, alimentándose indistintamente la maquinaria desde el cuadro general o cuadros secundarios, salvo necesidad de potencia y protección.
- La acometida de agua potable se obtendrá a partir de la red general de suministro de agua, según indicaciones de la empresa suministradora. Se dispondrá una llave de corte y un contador en el interior de la obra, a partir del cual se harán las derivaciones necesarias para los servicios higiénicos y otras necesidades.
- Se realizará la conexión de los servicios higiénicos a la red general de alcantarillado, mediante tubería de PVC del diámetro necesario para evacuar el caudal de aguas sucias generadas.

#### **5.2. Zonas de acopio y almacenaje**

Se tendrá en cuenta toda la normativa medioambiental vigente, con el objetivo de minimizar los posibles efectos ambientales adversos en la medida de lo posible.

Los acopios temporales estarán situados en áreas próximas a la zona de obra, siendo responsabilidad del Contratista su localización y el abono de los cánones correspondientes. Se cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito de dominio público o privado que se utilicen durante las operaciones de transporte de materiales a vertedero o lugar de acopio.

Los acopios se harán en tiempo y forma que no interfiera el tráfico y la ejecución de las obras o perturbe la actividad circulatoria habitual, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

Se habilitarán zonas para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que nunca deben entorpecer el paso de máquinas y vehículos de la obra. Los acopios se limitarán con una valla de contención peatonal o una





mallas metálicas sobre pines derechos cuando prevalezcan en un período de tiempo superior a varios días o cuando puedan conllevar riesgo de desprendimiento.

Los materiales se almacenarán de manera que se evite su desplome por disequilibrios o vibraciones.

### **5.3. Vías de circulación**

Durante toda la obra se mantendrán vías de circulación específicas para vehículos separadas de las zonas de tránsito de peatones, delimitándolas mediante la utilización de vallas de contención peatonal, cintas de balizamiento, conos, señalistas, etc.

El personal de obra que se encuentre cerca de la maquinaria deberá respetar el radio de acción de la misma, permaneciendo fuera de esta zona mientras la maquinaria éste en movimiento.

En la descripción de riesgos y medidas preventivas de las unidades de obra y maquinaria del capítulo 6 del presente Estudio se contemplan las medidas anteriores.

### **5.4. Señalización**

Los criterios de señalización de obras de construcción están regulados de manera general por el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, y más concretamente, en diferentes normas específicas, dando respuesta a distintas tipologías de obras civiles, como por ejemplo la Instrucción 8.3-IC para obras de carreteras.

El art. 3 del R.D. 485/1997 establece como obligación general del empresario que, siempre que resulte necesario, el empresario deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos I a VII del R.D. 485/1997.

En general, se señalarán las siguientes circunstancias o lugares:

- El acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiere la utilización de equipos de protección individual. Dicha obligación no sólo afecta al que realiza la actividad, sino a cualquiera que acceda al lugar durante la ejecución de ella. Se denomina "señalización de obligación".
- Las zonas o locales que, para la actividad que se realiza en los mismos o bien por el equipo o instalación que en ellos exista, requieran de personal autorizado para su acceso. Se denomina "señalización de advertencia de peligro de la instalación" o "señalización de prohibición a personas no autorizadas".
- Los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de los elementos de primeros auxilios.

En el interior de la obra se señalará, de manera puntual y adecuada, cualquier lugar donde pueda existir un peligro, un riesgo concreto o una necesidad de informar.

En los accesos de vehículos y maquinaria figurarán las siguientes inscripciones, a la derecha y a la izquierda:

- Limitación de velocidad a 20 km/h.
- Prohibido el paso de peatones.
- Stop (a la salida).

La señalización cumplirá las siguientes normas generales:

- Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.
- El material constitutivo de la señalización (paneles, conos, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra. En caso necesario, se sustituirán cuando se deterioren o dejen de ser útiles.
- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.

Además, cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellas deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas de modo que se eviten daños a los demás. Tanto los maquinistas como el personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Para finalizar, se incluye a continuación una relación no exhaustiva de la señalización mínima a disponer en la obra:

- Peligro por circulación de maquinaria.
- Prohibición permanecer debajo de la grúa en funcionamiento.
- Protección obligatoria del cuerpo.
- Limitación de velocidad de circulación de maquinaria por obra a 20 km/h.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Protección obligatoria de las manos.
- Prohibición de aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibición del paso de peatones por la entrada de vehículos.



- Uso obligatorio del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

### **5.5. Instalaciones de higiene y bienestar**

Las instalaciones de higiene se ubicarán en un lugar adecuado, de manera que no supongan un riesgo para los trabajadores por estar en las inmediaciones de la obra.

De acuerdo a lo previsto en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en función del número máximo de trabajadores que se prevé vayan a utilizarlos, se establecen unos servicios higiénicos mínimos compuestos por:

- Un lavabo con agua caliente y agua fría.
- Una ducha con agua caliente y agua fría.
- Un inodoro.
- Un espejo complementado con elementos auxiliares tales como toallero, perchas y jabonera.

Se dispondrá de un botiquín en adecuadas condiciones de conservación y contenido, con fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias y de los centros de salud más cercanos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra se definirán concretamente en el Plan de Seguridad y Salud, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, con vista a lo cual el Contratista designará un personal específico para tales funciones.

Los costes de la instalación y el mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrán a cargo del Contratista, sin perjuicio de que figuren o no en el presupuesto de la obra y de que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración, de acuerdo con tal presupuesto, una vez que se realicen efectivamente.

## **6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA**

### **6.1. Señalización provisional de obra y delimitación de zonas de trabajo y acopios**

#### Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.

#### Medidas de protección colectivas:

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización, siguiendo las especificaciones del Proyecto, y especialmente, basada en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
  1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (se supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
  2. Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (se trata de que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirarán las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados, como piezas rotas, envoltorios, palés, etc.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones eléctricas en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos próximos a vías con circulación utilizará siempre



chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada para evitar riesgos de atropello.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

**6.2. Instalación eléctrica provisional de obra**

Riesgos detectables:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución por contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Medidas de protección colectivas:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Normas de prevención tipo para los cables:
  - El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
  - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 V como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este aspecto.
  - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, en su caso, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
  - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
  - El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonés que tendrán por objeto proteger (mediante reparto de cargas) y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de entre 40 y 50 cm. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido de plástico rígido curvado.
  - Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
    - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
    - b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
    - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
  - La interconexión de los cuadros secundarios, en su caso, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
  - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
  - Las mangueras de "alargadera":
    - a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales.
    - b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (grado de protección recomendable IP 447).
- Normas de prevención tipo para los interruptores:
  - Se ajustarán expresamente a los especificados en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.



- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán, adherida sobre su puerta, una señal normalizada de peligro por electricidad.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.
- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:
  - Serán metálicos, de tipo intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-EN 60529.
  - Pese a ser de tipo intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro por electricidad.
  - Se colgarán en tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.
  - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número necesario (grado de protección recomendable IP 447).
  - Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Normas de prevención tipo para las tomas de corriente:
  - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
  - Las tomas de corriente de los cuadros se realizarán mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
  - La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios. Su cálculo se efectuará siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
  - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
  - Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
  - Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
  - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
    - 300 mA (según R.E.B.T.), para la alimentación de la maquinaria.
    - 30 mA (según R.E.B.T.), para la alimentación de la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
    - 30 mA, para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
  - El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:
  - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI-BT-39 del vigente R.E.B.T., así como a todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI-BT-23 del vigente R.E.B.T. mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
  - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
  - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
  - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
  - La toma de tierra se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
  - El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
  - La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
  - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
  - Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
  - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia

- sean los requeridos por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
  - El punto de conexión de la pica (placa o conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
  - Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:
    - Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (grado de protección recomendable IP 447).
    - El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en el R.E.B.T.
    - La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
    - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 V.
    - La iluminación de los tajos se situará a una altura de unos 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
    - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
    - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
  - Normas de prevención tipo para mantenimiento y reparaciones:
    - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, preferentemente en posesión del carné profesional correspondiente.
    - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "FUERA DE SERVICIO" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
    - La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
    - Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
    - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán electricistas.
    - Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
    - Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ya que podrían ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
    - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
    - Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de excavaciones, carreteras y asimilables.
    - El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
    - Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o llave).
    - No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Botas aislantes de electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **6.3. Movimientos de tierras (excavaciones y/o rellenos)**

#### Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.



- Desprendimiento de tierras.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamientos o sepultamientos por desprendimientos de tierra.
- Aplastamiento.
- Atropellos de personal por maquinaria y vehículos de transporte.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Lesiones en manos y pies.
- Alcance por maquinaria en movimiento.
- Golpes por proyecciones de piedras.
- Golpes contra la maquinaria.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Colisiones entre maquinaria.
- Cortes en partes del cuerpo, mutilaciones y/o quemaduras causadas por explosivos.
- Ruidos originados por la maquinaria o detonación de explosivos.
- Ambientes pulvígenos causados por movimiento de tierras.
- Vibraciones propias de la maquinaria empleada.

#### Medidas de protección colectivas:

- Antes de comenzar el trabajo se hará un reconocimiento visual de la zona con el fin de detectar las alteraciones del terreno que puedan suponer riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante del vehículo.
- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo, replanteos, mediciones o estancia de personas en la zona de influencia de la maquinaria.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia, en que deberán estar debidamente justificados.
- Se dispondrá a lo largo de todo el perímetro de la excavación de vallas de altura no superior a 2 m. Las vallas se situarán a una distancia no inferior a 2 m. Durante la excavación se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudiesen desprenderse.
- Se prestará especial atención a los elementos que pudiesen existir en las proximidades en la zona de trabajo a los que el movimiento de tierras pudiese deteriorar en su base de sostenimiento.
- No se realizará la excavación del terreno socavado al pie de un macizo para evitar su vuelco.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Cuando la máquina deba situarse por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciado, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.
- El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos, que pudiesen desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deban efectuar este saneamiento, deberán ir provistos de cinturón de seguridad siempre que lo requiera la altura o escape del frente de la excavación.
- Cuando el refino se realice con herramientas manuales, que todos los trabajadores se encuentren en el mismo nivel, para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajos situados en un nivel inferior.
- Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboran en zonas de pendiente, se dispondrá de sirgas con cuerdas ancladas en la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad
- Cuando el refino del talud se ejecute con máquina se realizará a medida que vaya progresando la excavación para evitar el peligro de vuelco de la máquina por exceso de inclinación del talud.
- No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación. Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección de las Obras.
- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.
- En las zanjas que hayan de excavar en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:
  1. Montaje de los módulos arriestrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
  2. Colocación del módulo en la zanja excavada.
  3. Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
  4. Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.
- Si la entibación se realiza con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:
  1. Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
  2. Hincado de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
  3. Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
  4. Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.
- Si la profundidad de la excavación en zanja es igual o superior a 1,50 m se deben adoptar medidas de



seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,50 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,50 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán además las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja en función de las herramientas que empleen.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,50 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o después de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,50 m) no superará los 0,70 m, aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de colocación de canalizaciones, hormigonados, o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.
- Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente y con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.
- El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y debe estar entre 12 y 14 cm, si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tienen mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducirán entre la testa del codal y la correa o vela.
- En el entibado de zanjas de cierta profundidad, y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a 1,00 m. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1,00 m como mínimo.
- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1,00 m.
- Salvo los camiones, todos los vehículos empleados en la obra para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Mono o buzo.
- Traje de agua.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro antipolvo.
- Cinturón de seguridad.

#### **6.4. Trabajos de hormigonado**

##### Riesgos detectables:

- Caída de personas y objetos al mismo nivel.



- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajo próximo de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión.

#### Medidas de protección colectivas:

##### *Vertidos directos mediante canaleta:*

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

##### *Vertidos mediante cubo o cangilón:*

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado de cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en la zona donde se encuentren trabajando el personal.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

##### *Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos y losas:*

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del hormigonado, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zapatas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos (60 cm de anchura).

#### Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Cintos de seguridad (Clase A o C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

### **6.5. Colocación de canalizaciones subterráneas**

#### Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosiones.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

#### Medidas de protección colectivas:

- El almacén para las tuberías y demás accesorios se instalará en un lugar determinado por el Encargado





- de Obra con el fin de evitar caídas por contacto con los mismos.
- Los palés de tuberías se descargarán con ayuda de un gancho de carga. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos de guía que se suspenderán de ella.
- Los palés de tuberías, una vez recibidos, se transportarán directamente al lugar de localización, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- El transporte de tramos de tubería a hombros de un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por la parte de delante supere la altura de un hombre, con el fin de evitar tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten durante las labores.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante, puerta con cerradura e iluminación artificial, en su caso.
- En la puerta del almacén de gases licuados se pondrá una señal de "PELIGRO: EXPLOSIÓN" y otra de "PROHIBIDO FUMAR".
- Al lado de la puerta del almacén se instalará un extintor de polvo líquido seco.
- La iluminación eléctrica mediante elementos portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y reja de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.
- Se pondrá un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILIZAR ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN. PRODUCE ACETILURO DE COBRE, QUE ES EXPLOSIVO".

#### Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- chaleco reflectante.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

#### **6.6. Trabajos de construcción de firmes granulares o asfálticos**

##### Riesgos detectables:

- Los derivados del proceso de carga y descarga del producto.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desprendimientos de materiales.
- Atropello de personal en la obra.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
- Sobreesfuerzos.

##### Medidas de protección colectivas:

- Todo personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte del personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en la obra para las operaciones de relleno y



compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

- Los vehículos utilizados estarán dotados de la correspondiente póliza de seguro de responsabilidad civil.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Gafas seguridad antiproyecciones.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes de agua.
- Mascarilla antipolvo.

### **6.7. Señalistas**

#### Riesgos detectables:

- Atropellamiento del señalista por los vehículos propios de la obra o por los vehículos de personas ajenas a la obra.
- Producción de accidentes de tráfico entre los vehículos ajenos de la empresa.
- Producción de accidentes de tráfico entre los vehículos propios de la obra.
- Producción de daños a peones, trabajadores de la empresa o terceras personas ajenas a la empresa.
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas de protección colectivas:

- Colocar como señalista a un trabajador de la obra que reúna las siguientes características:
  - Tener buena vista y buen nivel auditivo.
  - Estar permanentemente atento.
  - Tener carácter tranquilo y sentido responsable.
- El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico.
- El señalista no dejará el puesto hasta ser relevado.
- El señalista se situará a una distancia de 50-80 m de la zona de trabajo.
- El material de señalización será preciso y concreto, no dando lugar a interpretaciones erróneas de las señales exhibidas.
- Señalización correcta de la zona en defensa del señalista, de sus compañeros y de terceras personas.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.

## **7. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE LA MAQUINARIA**

### **7.1. Maquinaria pesada**

#### **7.1.1. Retroexcavadora**

#### Riesgos detectables:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.



- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Contactos eléctricos.

Medidas de protección colectivas:

- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma, para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- La máquina estará en perfecto estado de mantenimiento. Será examinada al comienzo de cada turno de trabajo.
- Estará dotada de señalización acústica de marcha atrás.
- Para subir o bajar a la máquina se utilizarán los peldaños o asideros dispuestos para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, mirando hacia ella, asíéndose a los pasamanos.
- No se tratará de realizar ajustes con la máquina en movimiento y el motor en funcionamiento.
- No se permite el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- No debe trabajarse en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Debe repararse primero.
- Para evitar lesiones durante la operación de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación se realizarán las operaciones de servicio necesarias.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador; sino que se esperará a que baje la temperatura.
- Se emplearán guantes de seguridad adecuados si se deben tocar líquidos corrosivos.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no se debe fumar ni acercarse fuego.
- Si se desea manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará la presión de los neumáticos.
- El asiento se ajustará para que se puedan alcanzar los controles con facilidad.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto. El operario debe saltar entonces a un tiempo sin tocar el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en el Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará en torno a la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen, en una extensión igual al alcance máximo de la máquina. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- La cabina será exclusivamente la indicada por el fabricante para cada modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.
- La máquina estará dotada de botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que el conductor abandone la máquina sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.
- La máquina estará dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente en la obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- El cambio de posición de la retro se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera se efectuará situando el brazo en la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro.



- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evita la sobrecarga del terreno.
- Se prohíbe estacionar la máquina en zonas de influencias de taludes, zanjas y asimilares para evitar riesgos de vuelco por fatiga del terreno.
- Los conductores deberán evitar los excesos en las comidas, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

**7.1.2. Pala excavadora-cargadora**

Riesgos detectables:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco con la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la pala cargadora).
- Caídas por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (durante trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (durante trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Contactos eléctricos.

Medidas de protección colectivas:

- Antes del inicio de los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- A la máquina sólo accederá personal competente o autorizado para conducirla o repararla.
- La pala cargadora deberá poseer al menos:
  1. Asiento antivibratorio y regulado en altura.
  2. Señalización acústica y adecuada (incluyendo la de marcha atrás).
  3. Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de la conducción.
  4. Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  5. Botiquín para urgencias.
- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi-avería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  1. Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  2. Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  3. Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  4. Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que habrá sido facilitado por el fabricante.
- El conductor deberá retraquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la cargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que



- con carácter provisional o permanente encuentre en el trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona.
- El conductor, para subir y bajar de la máquina, lo hará de frente a la misma utilizando los peldaños o asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No se deberán realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
  1. Apoyar la pala sobre el terreno.
  2. Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la pala cargadora.
  3. Desconectar la batería para impedir el arranque súbito.
  4. No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario, calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar:
  1. Cuando se manipule la batería.
  2. Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.
- Se usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No se deberán ingerir bebidas alcohólicas ni antes ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Se cumplirán las Normas Generales de Tráfico para la circulación de vehículos en carretera, estando en perfecto estado de Inspección Técnica y con los seguros correspondientes.

Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Funda o mono.

**7.1.3. Martillo neumático**

Riesgos detectables:

- Atrapamientos por elementos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Medidas de protección colectivas:

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura o el pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar un andamio.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Equipos de protección individual:

- Casco.



- Botas con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Gafas.
- Mascarilla.

#### **7.1.4. Motoniveladora**

##### Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

##### Medidas de protección colectivas:

- Estará dotada de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

##### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### **7.1.5. Dúmpster**

##### Riesgos detectables:

- Caída imprevista de materiales.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Choques contra la maquinaria.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierra.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.



Medidas de protección colectivas:

- Antes de iniciar los trabajos diarios con la máquina se avisará con el claxon del comienzo de la puesta en funcionamiento de la misma para prevenir a los trabajadores que se encuentren en el radio de acción.
- Los camiones dumper a utilizar en obra estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  1. Faros de marcha hacia delante.
  2. Faros de marcha de retroceso.
  3. Intermitentes de aviso de giro.
  4. Pilotos de posición delanteros y traseros.
  5. Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
  6. Servofrenos.
  7. Freno de mano.
  8. Bocina automática de marcha de retroceso.
  9. Cabina de seguridad antivuelco.
  10. Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en previsión de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
- Los camiones estarán en las condiciones suficientes de Inspección Técnica y dotados de las medidas obligatorias de la Ley General de Tráfico, así como de sus correspondientes seguros.
- Se subirá y bajará del camión de frente, usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos y los asideros para mayor seguridad.
- No se subirá y bajará apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No se realizarán ajustes con los motores en marcha.
- No se permite que personas no autorizadas accedan al dumper y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No se utilizará el camión dumper en situación de avería.
- Antes de poner en marcha el motor o bien antes de abandonar la cabina se debe estar seguro que se ha instalado el freno de mano.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper (pueden producir incendios).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede producir graves quemaduras.
- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Se debe cambiar una vez frío.
- No se debe fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer se usarán guantes.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto.
- No se liberarán los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro vehículo se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se debe trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas el operario debe situar detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, se debe mantener el volante en el sentido en que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarra el freno se evitarán las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Se intentará la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introduciéndose en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina se debería dar la vuelta completa alrededor del camión por si alguien dormita a su sombra.
- Se evitará el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Puede haber líneas eléctricas aéreas dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto con ellas el camión dumper, el conductor debe permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descenderá por la escalera normalmente y desde el último peldaño saltará lo más lejos posible sin tocar a la vez la tierra y el camión para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitirá que nadie toque el camión (es muy peligroso).
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de los camiones dumper.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima recomendada



por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Funda o mono.

**7.1.6. Camión basculante**

Riesgos detectables:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Medidas de protección colectivas:

*Medidas preventivas de carácter general:* Los camiones basculantes que trabajen en la obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

*Mantenimiento diario:* Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.

*Medidas preventivas a seguir por el conductor:*

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer ajustes con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de "media avería". Antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse a fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.





- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

#### **7.1.7. Camión hormigonera**

##### Riesgos detectables:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de canaletas.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas.
- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Riesgos higiénicos por contacto con camión.
- Cortes en manos con canaleta.
- Contactos eléctricos.

##### Medidas de protección colectivas:

- La puesta en estación y los movimientos de camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares destinados a tal labor.
- En prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas, las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones hormigonera, antes de entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad.
- Se han de respetar las señales de tráfico internas de la obra.

##### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón de seguridad antivibratorio.
- Funda o buzo.

#### **7.1.8. Camión cisterna de riego asfáltico o bituminadora**

##### Riesgos detectables:

- Caída de operarios a distinto nivel, al subir o bajar de la cabina, y en las operaciones de mantenimiento.
- Caída de personas al mismo nivel (terrenos irregulares, etc.).
- Salpicaduras en los ojos de emulsión o mezcla bituminosa.
- Cortes, golpes, heridas, luxaciones, atrapamientos o aplastamientos en manos y pies durante su manejo y operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Quemaduras.
- Incendios.



- Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y partículas en los ojos e en el cuerpo por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria y sobre otros operarios.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento, además de colisiones y giros.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Intoxicaciones por los vapores producidos por la emulsión o mezcla bituminosa.
- Estrés térmico.
- Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con la emulsión o mezcla bituminosa.

#### Medidas de protección colectivas:

- Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% o al 30%, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Queda totalmente prohibido la utilización de teléfonos móviles particulares durante el manejo de la maquinaria.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla antivapores.

#### **7.1.9. Camión cisterna de agua**

##### Riesgos detectables:

- Caída de operarios a distinto nivel, al subir o bajar de la cabina, y en las operaciones de mantenimiento.
- Caída de personas al mismo nivel (terrenos irregulares, etc.).
- Cortes, golpes, heridas, luxaciones, atrapamientos o aplastamientos en manos y pies durante su manejo y operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Quemaduras.
- Incendios
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.



- Proyección de fragmentos y partículas en los ojos e en el cuerpo por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria y sobre otros operarios.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento, además de colisiones y giros.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

#### Medidas de protección colectivas:

- Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% o al 30%, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Queda totalmente prohibido la utilización de teléfonos móviles particulares durante el manejo de la maquinaria.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

### **7.1.10. Barredora mecánica**

#### Riesgos detectables:

- Atropello.
- Giros.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

#### Medidas de protección colectivas:

- La maquinaria de trabajo llevará siempre los faros, las luces de emergencia y la flecha luminosa indicando el carril de circulación.
- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma forma se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas



protectoras, aislantes eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atrapamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.

- Debido a que se trata de un trabajo que puede generar problemas a la circulación, se realizará, siempre que sea posible en momentos en los que la intensidad de vehículos sea baja.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Ropa de alta visibilidad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo.

**7.1.11. Engravilladora**

Riesgos detectables:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas de protección colectivas:

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
- Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
- No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.
- La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
- Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de extendido de gravas.
- A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Mascarilla antivapores.

**7.1.12. Compactador manual**

Riesgos detectables:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.



- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas de protección colectivas:

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Poseerá claxon de marcha atrás, extintor y casco de seguridad, botiquín, protectores auditivos y faja lumbar para el uso del manipulador. Todos los pestillos incluirán cierre de seguridad.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

**7.1.13. Compactador de rodillo autopropulsado**

Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas de protección colectivas:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Mascarilla antivapores.

**7.2. Pequeña maquinaria y herramientas manuales**

Riesgos detectables:

- Golpes en manos y pies.
- Cortes en manos y pies.
- Proyección de partículas.



- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

#### Medidas de protección colectivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso, se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

#### Equipo de protección individual:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Funda o mono.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## **8. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD**

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales se basa en fórmulas generalmente admitidas, como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resulta de la medición de las mismas sobre los planos del Proyecto. Los costes de las partidas de seguridad y salud de este Estudio Básico están incluidos proporcionalmente en cada unidad de obra.

### **8.1. Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **8.1.1. Medicina preventiva**

Las posibles enfermedades que se puedan originar en las obras son las normales que tratan la medicina en el trabajo y la higiene industrial. Todo esto se resuelve de acuerdo con los servicios de prevención de la empresa, que ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como en la observación médica de los trabajadores.

#### **8.1.2. Primeros auxilios**

Para atender los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno por lo menos ha recibido un curso de socorrismo. El botiquín deberá contener:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Apósitos de gasa estéril.
- Paquete de algodón hidrófilo estéril.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Torniquete.
- Pomada para las quemaduras.
- Venda elástica.
- Analgésicos.
- Tijeras.
- Pinzas.

### **8.2. Centros de salud**

Los centros de salud más próximos son los siguientes:

CENTRO DE SALUD DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
Ctra. de Esgos, s/n (Luintra)  
32160 Nogueira de Ramuín (Ourense)

**TFNO. – 988 20 10 56**

CENTRO DE SALUD DE ESGOS  
Pza. do Cruceiro, s/n  
32720 Esgos (Ourense)

**TFNO. – 988 29 01 71**



### **8.3. Hospital**

El hospital más próximo es el siguiente:  
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE  
Rúa Ramón Puga, 52  
32005 Ourense  
**TFNO. – 988 38 55 00**

### **8.4. Teléfonos de emergencia**

URGENCIAS SANITARIAS  
**061**  
BOMBEROS  
**080**  
PROTECCIÓN CIVIL  
**112**  
GUARDIA CIVIL  
**062**

## **9. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD**

El Plan de Seguridad y Salud especificará el programa de formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el Plan. Con esta función preventiva también se establecerá, si procede, el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad y Salud correrá a cargo de un técnico competente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

## **10. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **10.1. Legislación Vigente**

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y Salud y su puesta en funcionamiento se cumplirán las siguientes condiciones:

#### **10.1.1. Normas generales**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/1995): Es la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva europea, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores. Contiene, operativamente, la base para:
  - Servicios de prevención de las empresas.
  - Consulta y participación de los trabajadores.
  - Responsabilidades y sanciones.

La Ley se desarrolla a través de las siguientes disposiciones:

1. R.D. 39/1997, de 17 de enero (B.O.E. 31/01/1997): Reglamento de los Servicios de Prevención.
2. R.D. 485/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
3. R.D. 486/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971.
4. R.D. 487/1997, de 14 de abril (B.O.E. 23/04/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
5. R.D. 664/1997, de 12 de mayo (B.O.E. 24/05/1997): Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
6. R.D. 665/1997, de 12 de mayo (B.O.E. 24/05/1997): Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
7. R.D. 773/1997, de 30 de mayo (B.O.E. 12/06/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
8. R.D. 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E. 07/08/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
9. R.D. 614/2001, de 8 de junio (B.O.E. 21/06/2001): Disposiciones mínimas para la protección de la

- salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio (D.O.C.E. 26/08/1992): Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
  - R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. 25/10/1997): Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Deroga el R.D. 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
  - R.D. 286/2006, de 10 de marzo (B.O.E. 11/03/2006): Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
  - R.D. 1644/2008, de 10 de octubre (B.O.E. 11/10/2008): Establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
  - R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre (B.O.E. 05/02/2009): Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
  - O. de 20 de mayo de 1952 (B.O.E. 15/06/1952): Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción. Modificada por O. de 10 de septiembre de 1953 (B.O.E. 22/12/1953) y por O. de 23 de septiembre de 1966 (B.O.E. 01/10/1966).
  - O. de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. 16/03/1971): Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Sigue siendo válido el Título II, que comprende los artículos desde el 13 al 51.
  - O. de 20 de septiembre de 1986 (B.O.E. 13/10/1986): Establece un modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
  - O. de 16 de diciembre de 1987 (B.O.E. 29/12/1987): Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y da instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
  - O. de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. 18/09/1987): Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
  - Resoluciones de la Dirección General de Trabajo aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
    1. R. de 14 de diciembre de 1974 (B.O.E. 30/12/1974): N.T.R. MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos.
    2. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 01/09/1975): N.T.R. MT-2 sobre protectores auditivos.
    3. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 02/09/1975): N.T.R. MT-3 sobre pantallas para soldadores.
    4. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 03/09/1975): N.T.R. MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad.
    5. R. de 31 de enero de 1980 (B.O.E. 12/02/1980): N.T.R. MT-5 sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
    6. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 05/09/1975): N.T.R. MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras.
    7. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 06/09/1975): N.T.R. MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (normas comunes y adaptadores faciales).
    8. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 08/09/1975): N.T.R. MT-8 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (filtros mecánicos).
    9. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 09/09/1975): N.T.R. MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes).
    10. R. de 28 de julio de 1975 (B.O.E. 10/09/1975): N.T.R. MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (filtros químicos y mixtos contra amoníaco).
    11. R. de 6 de mayo de 1977 (B.O.E. 04/07/1977): N.T.R. MT-11 sobre guantes de protección frente a agresivos químicos.
    12. R. de 6 de mayo de 1977 (B.O.E. 13/07/1977): N.T.R. MT-12 sobre filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono.
    13. R. de 8 de junio de 1977 (B.O.E. 02/09/1977): N.T.R. MT-13 sobre cinturones de seguridad (definiciones y clasificación. Cinturones de sujeción).
    14. R. de 20 de marzo de 1978 (B.O.E. 21/04/1978): N.T.R. MT-14 sobre filtros químicos y mixtos contra cloro.
    15. R. de 12 de mayo de 1978 (B.O.E. 21/06/1978): N.T.R. MT-15 sobre filtros, químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>).
    16. R. de 14 de junio de 1978 (B.O.E. 17/08/1978): N.T.R. MT-16 sobre gafas de montura tipo universal para protección contra impactos.
    17. R. de 28 de junio de 1978 (B.O.E. 09/09/1978): N.T.R. MT-17 sobre oculares de protección contra impactos.
    18. R. de 19 de enero de 1979 (B.O.E. 07/02/1979): N.T.R. MT-18 sobre oculares filtrantes para pantallas para soldadores.
    19. R. de 24 de mayo de 1979 (B.O.E. 21/06/1979): N.T.R. MT-19 sobre cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador.
    20. R. de 17 de diciembre de 1980 (B.O.E. 05/01/1981): N.T.R. MT-20 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración).
    21. R. de 21 de febrero de 1981 (B.O.E. 16/03/1981): N.T.R. MT-21 sobre cinturones de seguridad (cinturones de suspensión).
    22. R. de 23 de febrero de 1981 (B.O.E. 17/03/1981): N.T.R. MT-22 sobre cinturones de seguridad



(cinturones de caída).

23. R. de 18 de marzo de 1981 (B.O.E. 03/04/1981): N.T.R. MT-23 sobre filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico (SH<sub>2</sub>).
  24. R. de 22 de julio de 1981 (B.O.E. 03/08/1981): N.T.R. MT-24 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias (semiautónomos de aire fresco con manguera de presión).
  25. R. de 30 de septiembre de 1981 (B.O.E. 13/10/1981): N.T.R. MT-25 sobre plantillas de protección frente a riesgos de perforación.
  26. R. de 30 de septiembre de 1981 (B.O.E. 10/10/1981): N.T.R. MT-26 sobre aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión.
  27. R. de 3 de diciembre de 1981 (B.O.E. 22/12/1981): N.T.R. MT-27 sobre bota impermeable al agua y a la humedad.
  28. R. de 25 de noviembre de 1982 (B.O.E. 14/12/1982): N.T.R. MT-28 sobre dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso (dispositivos anticaídas).
  29. R. de 21 de octubre de 1986 (B.O.E. 13/12/1986): N.T.R. MT-29 sobre pértigas de salvamento para interiores hasta 66 kV.
- Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales).

#### **10.1.2. Normas relativas a la organización de los trabajadores**

Arts. 33 al 40 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/1995).

#### **10.1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene**

Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por R.D. 39/1997, de 17 de enero (B.O.E. 31/01/1997).

#### **10.1.4. Normas de la Administración Local**

Ordenanzas municipales, en todo cuanto se refiere a la seguridad y salud en las obras y que no contradiga lo relativo al R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

#### **10.1.5. Reglamentos técnicos de elementos auxiliares**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto (B.O.E. 18/09/2002) y normativa específica zonal.

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, aprobado por R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre (B.O.E. 11/12/1985).

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, aprobada por R.D. 88/2013, de 8 de febrero (B.O.E. 22/02/2013).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones, aprobada por R.D. 836/2003, de 27 de junio (B.O.E. 17/07/2003).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, referente a carretillas automotoras de mantenimiento, aprobada por O. de 26 de mayo de 1989 (B.O.E. 09/06/1989).

Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos, referente a grúas móviles autopropulsadas, aprobada por R.D. 837/2003, de 27 de junio (B.O.E. 17/07/2003).

#### **10.1.6. Normas derivadas del convenio colectivo provincial**

Las que estén establecidas en el vigente convenio colectivo provincial.

### **10.2. Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad y salud**

Aunque el Proyecto no disponga del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista o Constructor principal de la obra está obligado a elaborar el presente Plan de Seguridad y Salud (art. 4.1 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción).

El Plan es, por ello, el documento operativo que se aplicará de acuerdo con dicho R.D. 1627/1997 en la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el Plan de Seguridad y Salud, es responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas fijadas en el mismo.

Las demás responsabilidades y atribuciones emanan del:

- Incumplimiento del derecho por el empresario.
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores.
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales.

De acuerdo con el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de enero), el Contratista o Constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de Seguridad



e Higiene en el trabajo.

### **10.3. Órganos o Comités de Seguridad y Salud**

Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (arts. 33 a 40), en las empresas de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consultas regulares. No se constituirá en las empresas o centros de trabajo con menos de 50 trabajadores.

### **10.4. Servicios de prevención**

A efectos de aplicación del Plan de Seguridad y Salud, se cumplirá lo establecido en el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, especialmente en los títulos fundamentales:

- Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- Arts. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Arts. 14 y 15: Disponer de Servicios de Prevención para las siguientes especialidades:
  1. Ergonomía.
  2. Higiene industrial.
  3. Seguridad en el trabajo.
  4. Medicina del trabajo.
  5. Psicología.

### **10.5. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O. de 9 de marzo de 1971.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

### **10.6. Previsiones del Contratista o Constructor**

El Contratista o Constructor, para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, adoptará las siguientes previsiones:

#### **10.6.1. Previsiones técnicas**

Las previsiones técnicas del Plan son obligatorias por los reglamentos oficiales y las normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El Contratista, en cumplimiento de sus atribuciones, puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este Estudio Básico.

#### **10.6.2. Previsiones económicas**

Si las mejoras o cambios en las técnicas, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, no podrán presupuestarse fuera del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **10.6.3. Certificación de las partidas necesarias para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud**

El precio de las partidas necesarias para ejecutar el Plan de Seguridad y Salud ha sido repercutido en el precio unitario de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, por lo que el Contratista no percibirá cantidad alguna por este concepto.

#### **10.6.4. Ordenanza de los medios auxiliares de obra**

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica permitirán la buena ejecución de los capítulos de la obra y la buena implantación de los capítulos de seguridad y salud, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en lo que se refiere a la entibación de zanjas y en el apuntalamiento y sujeción de encofrados de estructuras de hormigón.

#### **10.6.5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad**

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, han de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad.



**11. INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL CONTRATISTA**

- 1) Todo Contratista con menos de 6 trabajadores deberá tener un trabajador con suficientes conocimientos en seguridad y salud, o disponer de servicios de prevención que le asesoren, según el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 2) Todo Contratista debe pertenecer a una mutua a la que se paga el seguro de accidentes. Esta mutua le asesorará para la redacción del Plan y la aplicación de la prevención en la obra
- 3) El Contratista elaborará el Plan de Seguridad y Salud para esta obra según los siguientes principios:
  - Dado que la obra es de pequeña entidad, el Contratista principal, con colaboración técnica, hará el Plan de Seguridad y Salud de toda la obra, para su personal y para los autónomos, integrados en un solo documento, y determinará quien aportará los medios de protección personal y colectiva y qué persona (preferiblemente el Jefe de Obra) vigilará constantemente el desarrollo del Plan y su eficacia.
  - El Plan explicará los medios, la maquinaria y las herramientas que se van a utilizar. El Jefe de Obra dispondrá de los folletos de prevención de cada máquina o herramienta, facilitados por el fabricante.
  - El Plan se desarrollará mediante un calendario, fijando la fecha de comienzo y la de previsible terminación de los trabajos. Comenzará con la relación de medidas preventivas de implantación del centro de trabajo, los acuerdos con los trabajadores sobre comidas e higiene y la comprobación de que los trabajadores conocen la prevención de los trabajos que se van a realizar (en caso contrario se les repartirán fichas preventivas).
  - El Plan irá firmado por el Contratista, no por el técnico autor del mismo, y recogerá todas las normas de seguridad necesarias para esta obra, aunque no estén expresadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. Dispondrá del concierto y la aceptación de los trabajadores y se presentará a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud antes del inicio de la obra.

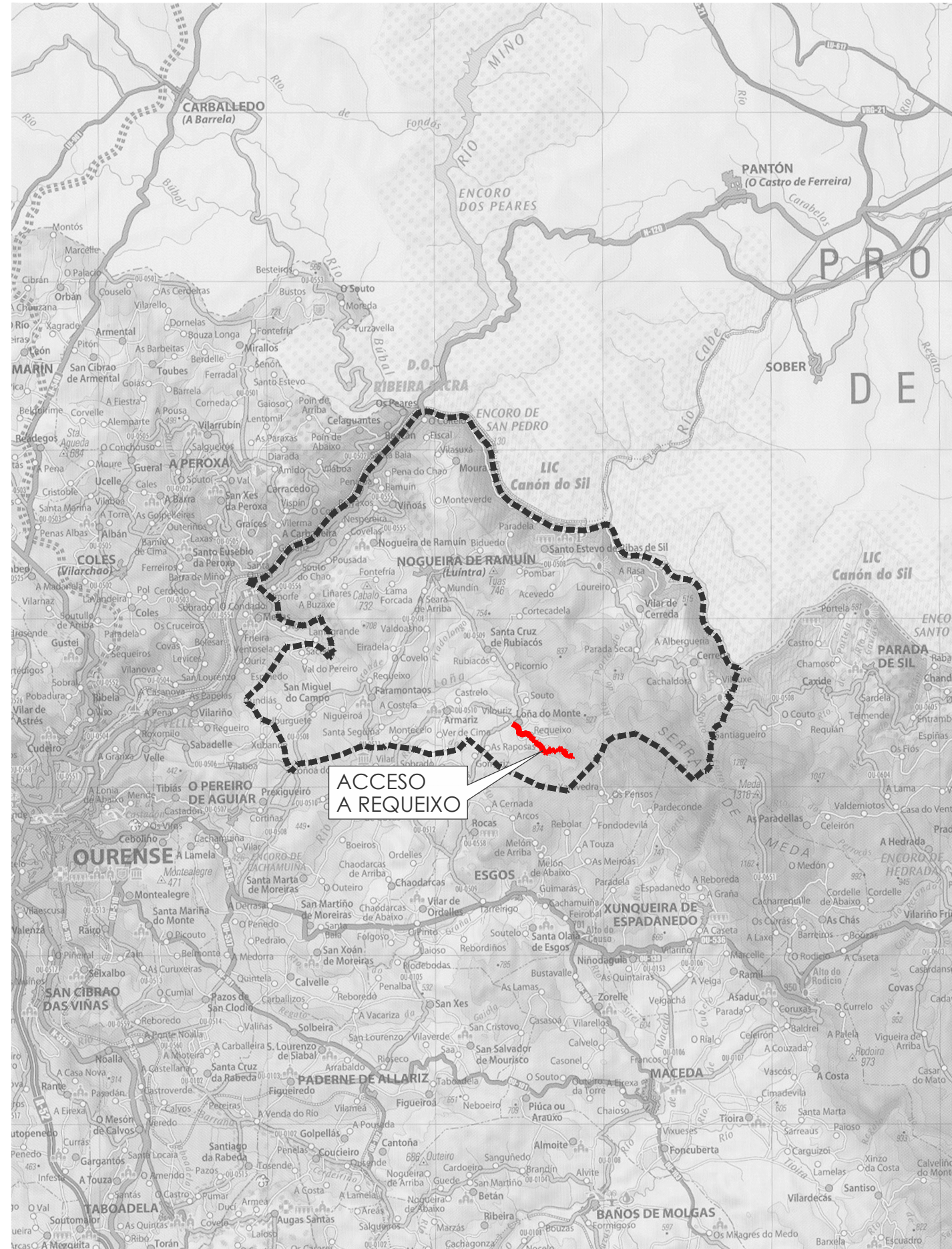
Ourense, febrero de 2022  
El Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Pablo Fernández Añel

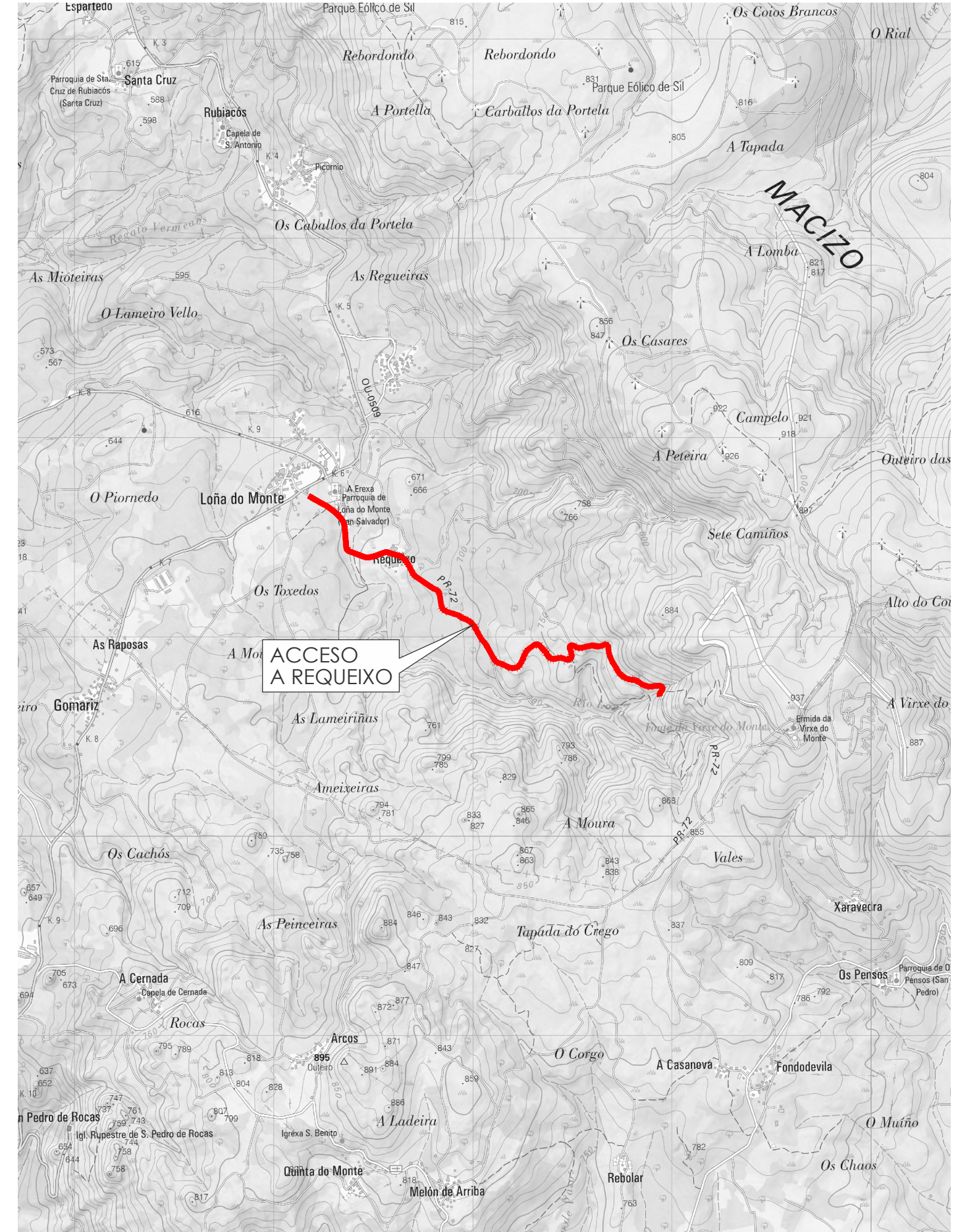


**DOCUMENTO N° 2:**  
PLANOS

**SITUACIÓN**  
ESCALA 1/150.000



**EMPLAZAMIENTO**  
ESCALA 1/25.000



**PROYECTO: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN**

**UBICACIÓN:** T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
**PROMOTOR:** CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

**INGENIERO DE CAMINOS**  
DANIEL DURÁN ARRIERO

**FIRMA:**

**PLANO:** SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO  
**FECHA:** FEBRERO 2022

N  
escala  
VARIAS

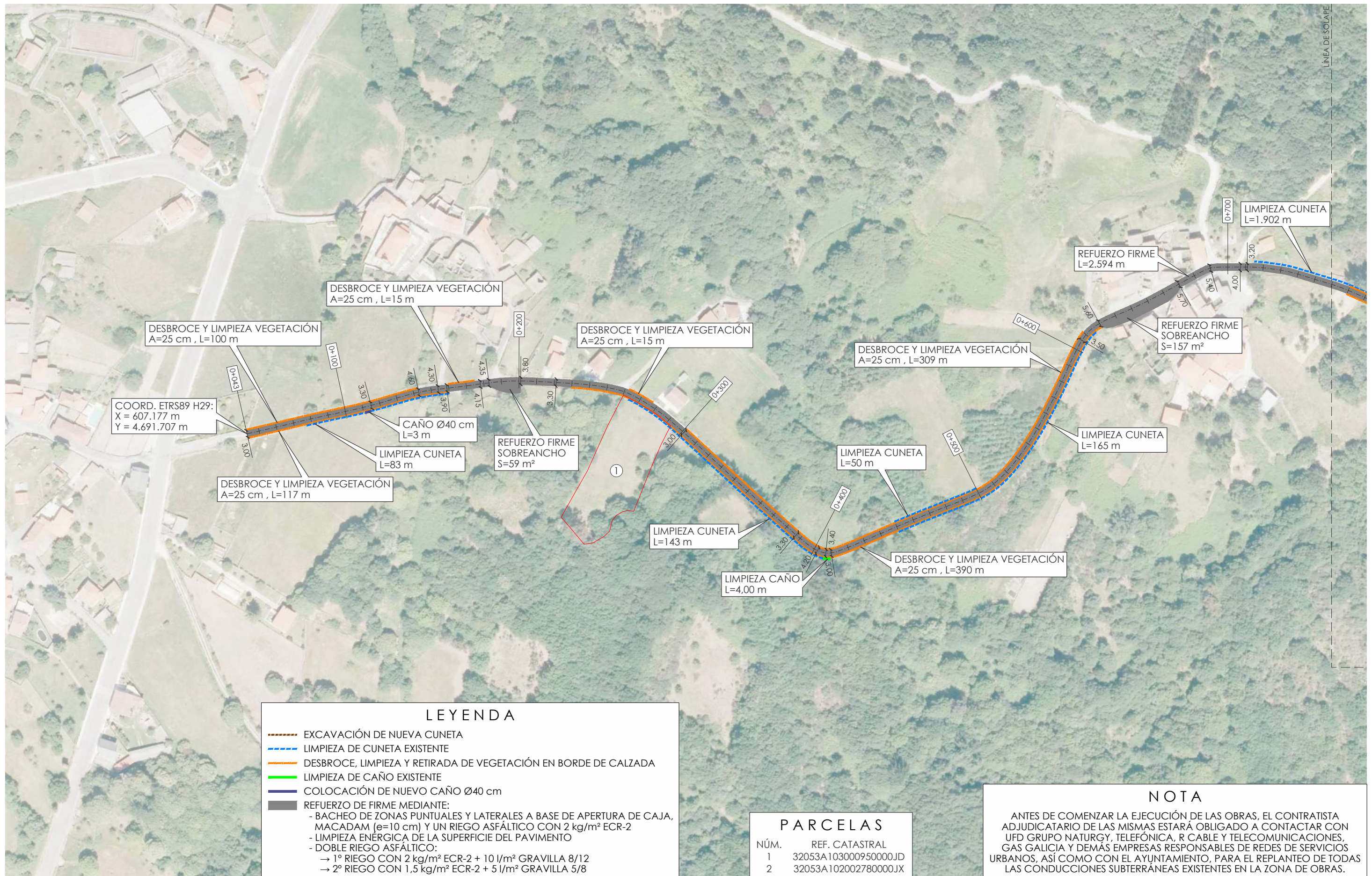
**1**

**EIC DURÁN SL** info@eicduran.com  
ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
INGENIERÍA CIVIL barras sbelo 1 baixo iz\_OU  
Y ARQUITECTURA www.eicduran.com



# PLANTA DE ACTUACIONES 1

ESCALA 1/2.000



## PROYECTO: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
DANIEL DURÁN ARRIERO

FIRMA:

PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES 1  
FECHA: FEBRERO 2022



escala  
1/2.000

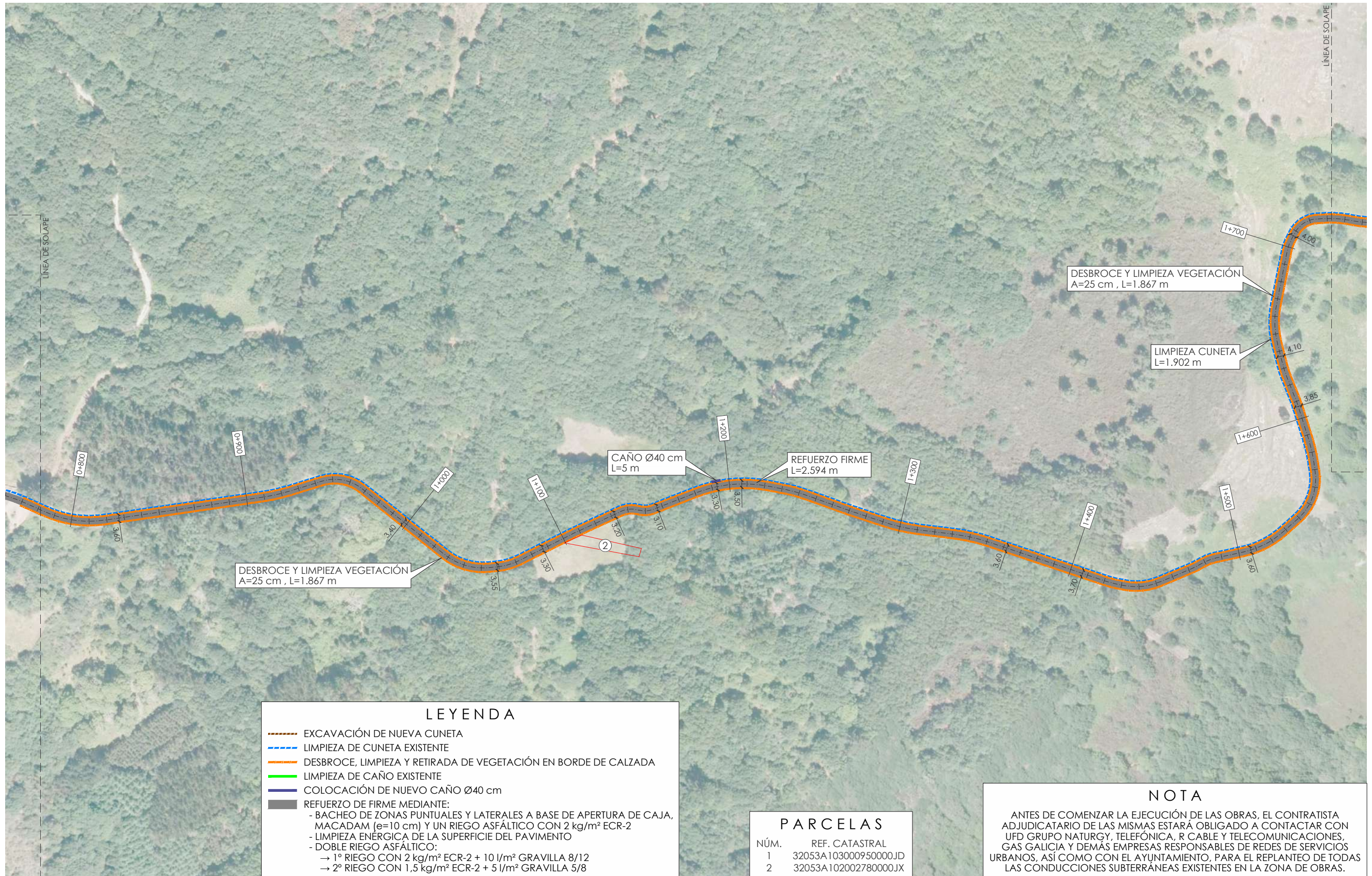
# 2

**EIC DURÁN SL** info@eicduran.com  
ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
INGENIERÍA CIVIL barras@belo1.bajo.iz.OU  
Y ARQUITECTURA www.eicduran.com



# PLANTA DE ACTUACIONES 2

ESCALA 1/2.000



## PROYECTO: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
 PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
 DANIEL DURÁN ARRIERO

FIRMA:

PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES 2  
 FECHA: FEBRERO 2022

N  
 escala  
 1/2.000

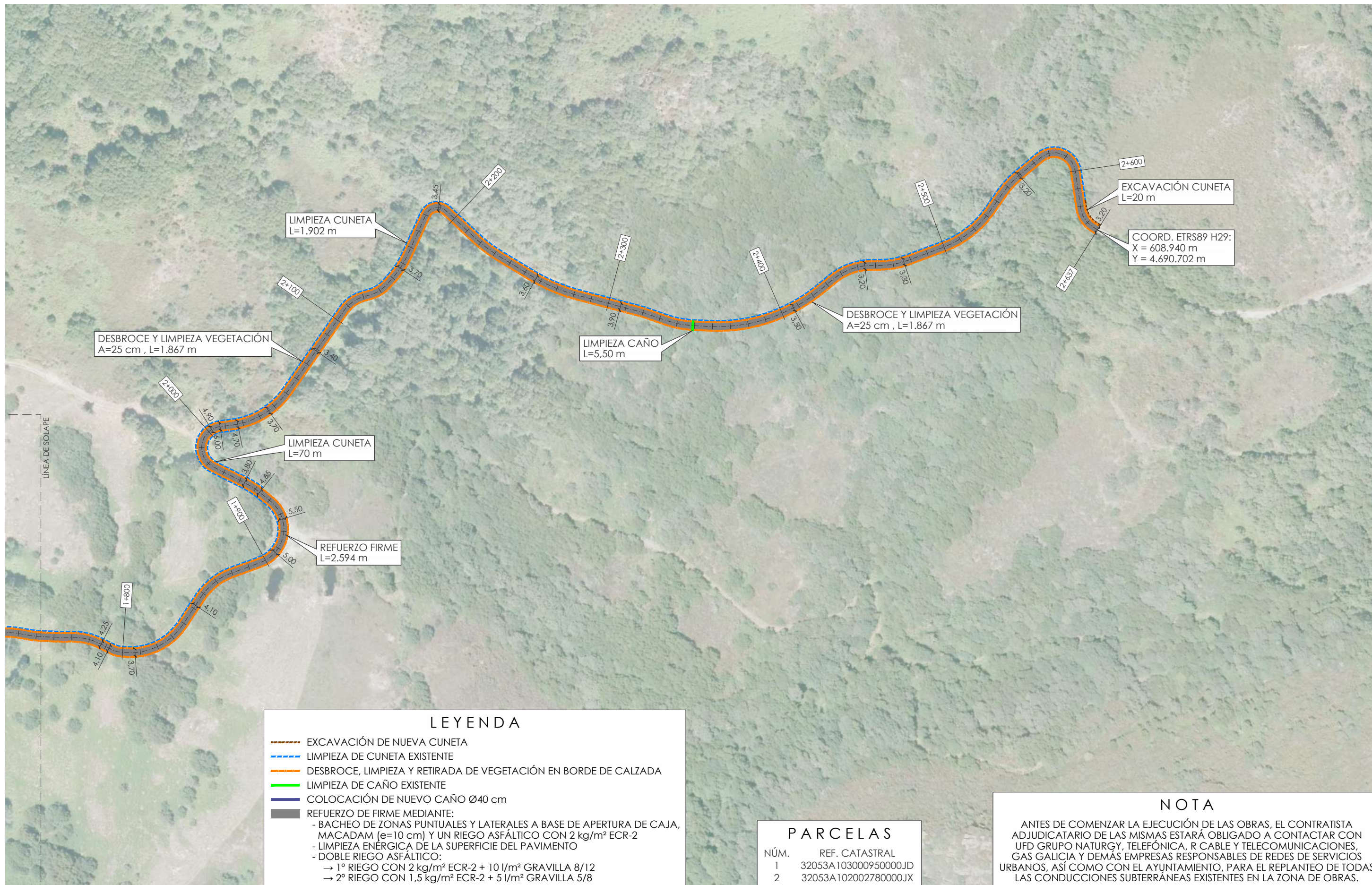
# 3

**EIC DURÁN SL** info@eicduran.com  
 ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
 INGENIERÍA CIVIL barras@beto1.bajo.iz.OU  
 Y ARQUITECTURA www.eicduran.com



# PLANTA DE ACTUACIONES 3

ESCALA 1/2.000



## PROYECTO: MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
DANIEL DURÁN ARRIERO

FIRMA:

PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES 3  
FECHA: FEBRERO 2022



escala  
1/2.000

# 4

**EIC DURÁN SL** info@eicduran.com  
ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
INGENIERÍA CIVIL barras@bela1bajoiz.OU  
Y ARQUITECTURA www.eicduran.com







**DOCUMENTO N° 3:**  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

- Artículo I.1. Objeto del Pliego
- Artículo I.2. Normativa complementaria
- Artículo I.3. Documentos que definen las obras
- Artículo I.4. Compatibilidad y prelación entre documentos
- Artículo I.5. Confrontación de planos y medidas
- Artículo I.6. Documentación complementaria

### **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

- Artículo II.1. Descripción de las obras

### **CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES**

- Artículo III.1. Condiciones generales
  - Procedencia
  - Examen y ensayo
  - Transporte
  - Almacenamiento y acopio
  - Mediciones
- Artículo III.2. Condiciones particulares
  - Agua
  - Áridos para hormigones
  - Cementos
  - Hormigones
  - Aditivos para hormigones
  - Materiales metálicos en general
  - Tubos para redes de saneamiento y/o pluviales
  - Macadam
  - Emulsiones bituminosas
  - Áridos para riegos asfálticos
  - Otros materiales
  - Materiales que no sean de recibo
  - Responsabilidad del Contratista

### **CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- Artículo IV.1. Replanteo
- Artículo IV.2. Obras mal ejecutadas
- Artículo IV.3. Obras no detalladas
- Artículo IV.4. Facilidades a la inspección
- Artículo IV.5. Instalaciones provisionales y construcciones auxiliares
- Artículo IV.6. Ensayos
- Artículo IV.7. Excavaciones y demoliciones
- Artículo IV.8. Hormigones
- Artículo IV.9. Colocación de tuberías
- Artículo IV.10. Relleno y compactación de zanjas
- Artículo IV.11. Macadam
- Artículo IV.12. Riegos con gravilla
- Artículo IV.13. Apeos y vallas
- Artículo IV.14. Obras incompletas
- Artículo IV.15. Unidades no indicadas en este Pliego



## **CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

**Artículo V.1.** Normas generales

**Artículo V.2.** Relaciones valoradas

**Artículo V.3.** Certificación y abono de las obras

**Artículo V.4.** Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable

## **CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES FINALES**

**Artículo VI.1.** Condiciones económicas

- Precios tipo
- Precios contradictorios
- Certificaciones
- Plazo de ejecución
- Recepción y plazo de garantía
- Revisión de precios
- Multas en que incurrirá el Contratista por incumplimiento de contrato
- Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales

**Artículo VI.2.** Obligaciones del Contratista

- Obligaciones sociales y laborales del Contratista
- Contratación de personal
- Seguridad e higiene
- Servidumbres y permisos
- Protección del medioambiente
- Obligaciones generales
- Pérdidas y averías en las obras
- Objetos hallados en las obras



## ARTICULADO

### **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

#### **ARTÍCULO I.1. OBJETO DEL PLIEGO**

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas referentes a los materiales, establecer los procedimientos a seguir para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y determinar las prescripciones que, junto con las disposiciones y normas que se indican en el artículo I.2, han de regir la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto titulado:

#### **"MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN"**

Las condiciones exigidas en este Pliego deberán entenderse como condiciones mínimas.

#### **ARTÍCULO I.2. NORMATIVA COMPLEMENTARIA**

Son de aplicación, en todo lo que no se contradiga con este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las disposiciones y normas siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.
- Código Estructural, aprobado por R.D. 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada por R.D. 256/2016, de 10 de junio.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por R.D. 997/2002, de 27 de septiembre.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por R.D. 637/2007, de 18 de mayo.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- Instrucciones de Carreteras vigentes: 3.1-IC "Trazado", 5.2-IC "Drenaje superficial", 6.1-IC "Secciones de firme", 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", 7.1-IC "Plantaciones en las zonas de servidumbre de las carreteras", 8.1-IC "Señalización vertical", 8.2-IC "Marcas viales", 8.3-IC "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las vigentes recomendaciones y OO.CC. aprobadas por la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3), aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por R.D.L. 1/2001, de 20 de julio.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por R.D. 849/1986, de 11 de abril.
- R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- R.D.-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y R.D. 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del anterior.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT-01 a BT-51, todo ello aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre un concepto señalado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y el mismo concepto señalado en alguna de las disposiciones y normas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo manifestación expresa al contrario por parte de la Dirección de las Obras.

En el caso de que se presente alguna discrepancia entre una condición impuesta en alguna de las disposiciones y normas relacionadas anteriormente, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva, salvo manifestación expresa al contrario por parte de la Dirección de las Obras.

Respecto de la normativa aplicable, se entenderán como igualmente válidas todas las prescripciones referidas a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a otros sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización, a normas



nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros, equivalentes a las que de modo expreso se citan en el presente Proyecto y demás documentación técnica.

### **ARTÍCULO I.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

La obra está definida en cuatro documentos: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

### **ARTÍCULO I.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS**

En caso de discrepancia o incompatibilidad entre los distintos documentos del Proyecto, se establece en general la siguiente prelación:

- Presupuesto
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Memoria

En última instancia será determinante el criterio de la Dirección de las Obras.

En caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Planos, prevalece lo prescrito en estos últimos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección de las Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a término el espíritu o intención expuesto en los citados documentos, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar dichos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, al contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los documentos del Proyecto que se incorporarán al contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Memoria (en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra)
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto

### **ARTÍCULO I.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de las Obras sobre cualquier contradicción en ellos.

El Contratista será responsable de cualquier error que sea consecuencia de no haber confrontado los planos y comprobado las medidas antes de comenzar las obras.

### **ARTÍCULO I.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

Este Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio de licitación, en las bases de ejecución de la obra o en la escritura del contrato de obra.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación antes citada.

## **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **ARTÍCULO II.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

En este caso, las obras proyectadas consisten en la ampliación (mediante el desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a la vista el pavimento existente bajo ella), mejora (mediante el refuerzo del firme existente con un doble riego asfáltico y obras de mejora del drenaje) y mantenimiento (mediante la limpieza de cunetas y el bacheo de zonas puntuales y laterales) de un tramo de 2.578 m de un camino de titularidad municipal que da acceso a parcelas agrícolas próximas al núcleo de Requeixo (Nogueira de Ramuín).

Los principales trabajos contemplados en el Proyecto, descritos por capítulos, son los siguientes:

#### Cap. 1 - Acceso a Requeixo:

- Excavación de nuevas cunetas del camino, en una longitud de 20 m.
- Limpieza de las cunetas existentes del camino, en una longitud de 2.293 m.



- Desbroce, limpieza y retirada de la vegetación herbácea de los bordes laterales del camino dejando a la vista el pavimento existente bajo ella, en una superficie de 1.170 m<sup>2</sup>.
- Limpieza de 2 caños existentes de 5,50 m y 4,00 m de longitud.
- Colocación de 2 caños de 40 cm de diámetro de 3,00 m y 5,00 m de longitud, formado cada uno de ellos por un tubo de hormigón machihembrado sobre una solera de hormigón en masa tipo HM-20 y recubierto de hormigón de las mismas características.
- Bacheo de zonas puntuales y laterales mediante apertura de caja, 10 cm de macadam, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de emulsión tipo ECR-2, en una superficie de 173 m<sup>2</sup>.
- Limpieza enérgica de la superficie del pavimento, mediante cepillo de alambre y repaso manual, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- Refuerzo del firme mediante la ejecución de un doble riego asfáltico con emulsión tipo ECR-2, el primero con dotación de 2 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 10 l/m<sup>2</sup> de gravilla 8/12, y el segundo con dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de ligante y 5 l/m<sup>2</sup> de gravilla 5/8, en una superficie de 9.608,80 m<sup>2</sup>.
- La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra forma parte del presupuesto del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### **CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES**

#### **ARTÍCULO III.1. CONDICIONES GENERALES**

##### **Características**

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los Cuadros de Precios, y merecer la conformidad de la Dirección de las Obras.

La Dirección de las Obras tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere que no responden a las condiciones de este Pliego o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos. Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale la Dirección de las Obras.

##### **Procedencia**

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en este Pliego.

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia no anula el derecho de la Dirección de las Obras a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las consideraciones de este Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

##### **Examen y ensayo**

Todos los materiales que proponga el Contratista para su empleo en las obras deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

El Contratista podrá presentar y proponer marcas y muestras de los materiales para su aprobación, y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de las Obras juzgue necesarios, los cuales se harán en laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos expresados en la vigente Ley de Contratos del Sector Público. Por consiguiente la Dirección de las Obras puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los ensayos de materiales se realizarán de acuerdo con las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo, y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas UNE, ASTM o AASHTO, o bien según se detalle en el correspondiente artículo de este Pliego.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control, siempre que no superen el 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

##### **Transporte**

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración



perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

#### **Almacenamiento y acopio**

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra, y en forma que se facilite su inspección.

El emplazamiento de acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas requerirá la aprobación previa de la Dirección de las Obras. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado original. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### **Mediciones**

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación de la Dirección de las Obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Dirección de las Obras.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima la Dirección de las Obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Dirección de las Obras y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por la Dirección de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

### **ARTÍCULO III.2. CONDICIONES PARTICULARES**

#### **Agua**

El agua a usar en todos los tajos de la obra cumplirá lo establecido en el artículo 29 del Código Estructural.

#### **Áridos para hormigones**

Los áridos para hormigones, finos y gruesos, cumplirán lo establecido en el artículo 30 del Código Estructural y en el 610 del PG-3.

Para su control se estará a lo indicado en el artículo 56 del Código Estructural.

#### **Cementos**

Todos los cementos cumplirán las especificaciones señaladas en el artículo 28 de Código Estructural y en la Instrucción RC-16.

Cumplirán, en cuanto a su control, lo especificado en el artículo 56 del Código Estructural y en la Instrucción RC-16.

#### **Hormigones**

Se utilizarán, con carácter general, los tipos de hormigones que figuran en el cuadro adjunto:

DESIGNACIÓN	CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO EN kg/m <sup>3</sup>	TIPO DE CEMENTO	RESISTENCIA MÍNIMA EN N/mm <sup>2</sup>
HL-150	150	CEM I 32,5N	12,5
HL-200	200	CEM I 32,5N	15
HNE-15 o HM-15	175	CEM II/A 32,5N	15
HNE-20 o HM-20	200	CEM II/A 42,5N	20
HA-25	275	CEM II/A 42,5N	25

Podrán utilizarse, no obstante, otros tipos de hormigón, según se especifique en otros documentos del Proyecto o por indicación de la Dirección de las Obras.

Para establecer la dosificación y controlar la consistencia del hormigón el Contratista deberá realizar ensayos previos de laboratorio, de acuerdo con lo especificado en los artículos 51 y 57 del Código Estructural.

#### **Aditivos para hormigones**

Salvo para los hormigones a utilizar en fábricas pétreas, en los que se contempla el empleo de aditivos hidrofugantes (para reducir e incluso inhibir la aparición de eflorescencias) y fluidificantes (para compensar la reducción de la relación agua/cemento causada por el hidrofugante), no se utilizará, bajo ningún concepto, clase alguna de aditivos, a menos que la Dirección de las Obras lo autorice por escrito. En cualquier caso, la Dirección de las Obras exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar. Se estará a lo especificado en el artículo 31 del Código Estructural.

La autorización para la utilización de aditivos no contemplados en el Proyecto no dará derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por dicho concepto, ni le eximirá de responsabilidad por defectos o fallos observados con posterioridad a su uso, por lo que será de su exclusiva cuenta y riesgo la corrección de los



defectos o, en su caso, la demolición, eliminación y reposición de la parte de obra ejecutada, en forma inapelable.

Se estará además a lo dispuesto en los artículos 282 y 284 del PG-3.

### **Materiales metálicos en general**

Los materiales metálicos serán de la mayor calidad o clase, sin deformaciones, roturas ni otros defectos, y estarán bien trabajados, presentando buen ajuste en todos los empalmes y juntas.

### **Tubos para redes de saneamiento y/o pluviales**

Las tuberías cumplirán, además de las condiciones indicadas más adelante en este artículo, las condiciones generales de todos los tubos, a saber:

- La superficie interior será perfectamente lisa.
- Serán de sección circular y estarán bien calibradas.
- Los espesores serán uniformes.
- Las características físicas y químicas de las tuberías serán inalterables a la acción de las aguas.
- El tubo deberá soportar sin daños todos los esfuerzos que esté llamado a soportar en servicio.
- Deberá mantenerse la estanqueidad.
- El acoplamiento del sistema de juntas será correcto, así como la impermeabilidad de éstas.
- El diámetro nominal de los tubos, en general, no será inferior a 300 mm, salvo en el caso de pequeños ramales, acometidas, etc.
- El marcado será correcto, con los siguientes datos como mínimo: marca del fabricante, diámetro nominal y sigla SAN seguida de la indicación de la serie de clasificación a la que pertenece el tubo.

Se realizarán tres tipos de ensayos: en fábrica, de recepción en obra y de zanja. Las pruebas de recepción podrán ser sustituidas por un certificado del fabricante en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote a que pertenezcan los tubos de los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las características exigidas.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará a la Dirección de las Obras que dicho tramo está en condiciones de ser probado. La Dirección de las Obras, en caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha, y en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

Las tuberías deberán cumplir las condiciones indicadas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (en adelante P.P.T.G.T.S.P.).

#### Tubos de hormigón en masa:

Serán moldeados verticalmente, salvo cuando se emplee la centrifugación, y en todo caso el hormigón empleado en su fabricación cumplirá, con todo rigor, las prescripciones del Código Estructural.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm<sup>2</sup> a los 28 días en probeta cilíndrica.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de 6 probetas, como mínimo, diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán con idéntico procedimiento al empleado en la fabricación de los tubos.

El moldeo de enchufes y ranuras será perfecto, y en todo caso de los denominados de "campana", desechándose los tubos que presenten defectos o roturas.

El curado de los tubos y piezas se prolongará durante 12 días, por lo menos.

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán los siguientes:

- Inspección visual y comprobación de dimensiones, de acuerdo con el artículo 4.3 y el capítulo 5 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de estanqueidad de juntas y tuberías, de acuerdo con los artículos 4.4 y 5.11.1 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de aplastamiento, realizado según las instrucciones del artículo 5.11.2 del P.P.T.G.T.S.P. El valor de la carga lineal equivalente superará el valor mínimo exigido para la serie de tuberías utilizadas.
- El ensayo de flexión longitudinal, de acuerdo con el artículo 5.11.3 del P.P.T.G.T.S.P., se realizará si lo juzga necesario la Dirección de las Obras, indicando los valores mínimos a superar.

#### Tubos de policloruro de vinilo no plástico:

Estarán fabricados con resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%. Podrá contener estabilizantes, lubricantes, modificadores de propiedades y colorantes, pero nunca plastificantes presentando un acabado exento de rebabas, fisuras, granos y con distribución uniforme del color.

Los tubos tendrán sello de garantía de calidad.

Estos tubos que serán siempre de sección circular con los extremos cortados perpendicularmente al eje longitudinal del tubo, no se emplearán para evacuar aguas cuya temperatura permanente sea superior a los 40 °C.

Las características físicas del material constituyente de la pared del tubo en el momento de la recepción en obra serán:





Densidad	1,35 - 1,46 kg/dm <sup>3</sup>
Coefficiente de dilatación lineal	60 - 80 millonésimas/°C
Temperatura de reblandecimiento Vicat, mínima	79 °C
Resistencia a tracción simple, mínima	500 kg/m <sup>2</sup>
Alargamiento a la rotura	80%
Absorción de agua, máxima	40 g/m <sup>2</sup>
Opacidad, máxima	0,2%

Por lo que a las dimensiones se refiere, se ajustarán al contenido de los artículos 9.4 a 9.9 y 9.11 del P.P.T.G.T.S.P.

Los ensayos a realizar sobre los tubos serán los siguientes:

- Inspección visual y comprobación de dimensiones.
- Comportamiento al calor mediante el ensayo según la norma UNE-EN ISO 1452-1.
- Resistencia al Impacto conforme al ensayo según la norma UNE-EN ISO 1452-1.
- Resistencia a presión hidráulica interior conforme al artículo 9.2.3 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo a flexión transversal según la descripción del artículo 9.2.4 del P.P.T.G.T.S.P.
- Ensayo de estanqueidad conforme a la norma UNE-EN 1329-1, para una presión de 1 kg/cm<sup>2</sup>.

### **Macadam**

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino, llamado recebo.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso deberá contener, como mínimo, un 75%, en peso, de elementos machacados que presenten 2 o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos indicados en el cuadro siguiente:

CEDAZO UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)			
	M1	M2	M3	M4
100	100	---	---	---
90	90 - 100	---	---	---
80	---	100	---	---
63	---	90 - 100	100	---
50	---	---	90 - 100	100
40	0 - 10	0 - 10	---	80 - 90
25	---	---	0 - 10	---
20	0 - 5	0 - 5	---	0 - 10
12.5	---	---	0 - 5	0 - 5

El huso a emplear será el que señale el precio de la unidad de obra correspondiente o, en su defecto, la Dirección de las Obras.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la norma UNE-EN 1097-2, será inferior a 35.

El recebo será en general, una arena natural, suelo seleccionado, detritus de machaqueo o material local.

La totalidad del recebo pasará por el cedazo 10 UNE. La fracción cernida por el tamiz 5 UNE será superior al 85%, en peso. La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE estará comprendida entre el 10% y el 25%, en peso.

El recebo cumplirá la condición de ser no plástico (norma UNE 103103), y el equivalente de arena (norma UNE-EN 933-8) será superior a 30.

### **Emulsiones bituminosas**

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se considera exclusivamente el empleo de emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonato tienen polaridad positiva.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas, modificadas o no, seguirá el esquema indicado en la norma UNE-EN 13808.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE



elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anexo ZA de la norma UNE-EN 13808.

A efectos de aplicación de este apartado, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 1 y 2, según corresponda.

TABLA 1. EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherentes)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 2. EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherentes)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

De acuerdo con su denominación, las características de las emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 3 o 4, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.



TABLA 3. ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Características	UNE- EN	Ud.	Ensayos sobre emulsión original						
Índice de rotura	13075-1		70-155 <sup>(1)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(3)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(4)</sup> Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195 <sup>(6)</sup> Clase 4	≥ 170 Clase 5
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Cont. en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	15-70 <sup>(5)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(5)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(7)</sup> Clase 3	15-70 <sup>(8)</sup> Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL									
Características	UNE- EN	Ud.	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤ 50 <sup>(10)</sup> Clase 2	≤ 330 <sup>(9)</sup> Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 330 Clase 7	≤ 100 Clase 3	≤ 330 Clase 7
Penetración 15 °C	1426	0,1 mm				≤ 300 <sup>(11)</sup> Clase 10	≤ 300 <sup>(11)</sup> Clase 10		
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 35 <sup>(11)</sup> Clase 8	≥ 35 <sup>(11)</sup> Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 220 <sup>(9)</sup> Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤ 100 Clase 3	≤ 270 Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 35 <sup>(9)</sup> Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 35 Clase 8	≥ 43 Clase 6	≥ 35 Clase 8

DV: Valor declarado por el fabricante.

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER.

(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR.

(5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, ya que en base a su menor viscosidad permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura >170 (Clase 5), por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC.

(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6).

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro.

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15 °C de 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento ≥35 °C (Clase 9).

**TABLA 4. ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS**

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	UNE-EN	Ud.	Ensayos sobre emulsión original		
Índice de rotura	13075-1		70-155 <sup>(1)</sup> Clase 3	70-155 <sup>(3)</sup> Clase 3	110-195 <sup>(4)</sup> Clase 4
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Cont. en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2	≤ 2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	40-130 <sup>(2)</sup> Clase 4	15-70 <sup>(5)</sup> Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL					
Características	UNE-EN	Ud.	Ensayos sobre el ligante residual		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 <sup>(6)</sup> Clase 7	≤ 50 <sup>(7)</sup> Clase 2	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 <sup>(6)</sup> Clase 8	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm <sup>2</sup>	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	DV Clase 1	≥ 50 Clase 5	≥ 50 Clase 5
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 <sup>(6)</sup> Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 43 <sup>(6)</sup> Clase 6	≥ 55 Clase 3	≥ 50 Clase 4
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm <sup>2</sup>	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	≥ 50 Clase 5	DV Clase 1	DV Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante.

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER.

(4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura >170 (Clase 5), por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC.

(5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

(6) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 °C (Clase 4).

(7) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro (Clase 1).

### Áridos para riegos asfálticos

Los áridos se obtendrán triturando piedra de cantera o grava natural, y se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuales se acopiarán y manejarán por separado.

En función de las categorías de tráfico pesado previstas en la Norma 6.1-IC, la proporción mínima de partículas que presenten 2 o más caras de fractura, según la norma UNE-EN 933-5, será:

PROPORCIÓN MÍNIMA (%) DE PARTÍCULAS CON 2 O MÁS CARAS DE FRACTURA (UNE-EN 933-5)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T0 Y T1	T2	T3, T4 Y ARCENES
	100	90	75

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El valor máximo de su coeficiente de limpieza, según la norma NLT-172, en función de las categorías de tráfico



pesado previstas en la Norma 6.1-IC, será:

VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LIMPIEZA (NLT-172)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
	T0 Y T1	T2, T3, T4 Y ARCENES
	0,5	1,0

De no cumplirse esta prescripción, la Dirección de las Obras podrá exigir el lavado del árido y una nueva comprobación.

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, y el mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado, según las normas UNE-EN 1097-8 y UNE-ENV 12633, en función de las categorías de tráfico pesado previstas en la Norma 6.1-IC, serán:

CALIDAD	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T0	T1	T2	T3 Y T4
COEFICIENTE MÁXIMO DESGASTE LOS ÁNGELES (UNE-EN 1097-2)	15		20	30
COEFICIENTE MÍNIMO PULIDO ACELERADO (UNE-EN 1097-8)	0,50	0,45		0,40

Nota: estas condiciones no serán exigibles en arcenes.

El valor máximo del índice de lajas, según la norma UNE-EN 933-3, en función de las categorías de tráfico pesado previstas en la Norma 6.1-IC, será:

VALOR MÁXIMO DEL ÍNDICE DE LAJAS (UNE-EN 933-3)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T0 Y T1	T2	T3, T4 Y ARCENES
	20	25	30

Salvo especificación contraria de la Dirección de las Obras, se considerará que la adhesividad es suficiente cuando simultáneamente:

- La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166, sea superior al 95%.
- La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vidalit, según la norma UNE-EN 13614, sea superior al 90% en masa (vía húmeda), y al 80% en masa (vía seca).

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, o mediante métodos tales como su precalentamiento o su pre-envuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, la Dirección de las Obras establecerá el tipo de adición o las especificaciones que tendrán que cumplir dichos métodos y, en todo caso, las correspondientes a los áridos resultantes.

En el momento de su extensión la humedad del árido no deberá ser tal que perjudique su adhesividad con el ligante bituminoso empleado.

El huso al que deberá ajustarse la curva granulométrica del árido será el definido en el precio de la unidad de obra correspondiente o, en su defecto, el indicado por la Dirección de las Obras, estando incluido entre los que se indican en las tablas 1 y 2. Los áridos de granulometría uniforme especial, al ser de mejor calidad, deberán emplearse obligatoriamente para las categorías de tráfico pesado T0 y T1 previstas en la Norma 6.1-IC.

TABLA 1. GRANULOMETRÍA NORMAL

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)				
	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
25	100	---	---	---	---
20	90-100	100	---	---	---
12,5	0-30	90-100	100	---	---
10	0-15	20-55	90-100	100	---
6,3	---	0-15	10-40	90-100	100
5	0-5	---	0-15	20-55	90-100
3,2	---	0-5	---	0-15	10-40
2,5	---	---	0-5	---	0-15
1,25	---	---	---	0-5	---
630 µm	---	---	---	---	0-5

TABLA 2. GRANULOMETRÍA ESPECIAL

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)				
	AE 20/10	AE 13/7	AE 10/5	AE 6/3	AE 5/2
25	100	---	---	---	---
20	85-100	100	---	---	---
12,5	0-20	85-100	100	---	---
10	0-7	0-30	85-100	100	---
6,3	---	0-7	0-25	85-100	100
5	0-2	---	0-7	0-30	85-100
3,2	---	0-2	---	0-10	0-25
2,5	---	---	0-2	---	0-10
1,25	---	---	---	0-2	---
630 µm	---	---	---	---	0-2

**Otros materiales**

Los materiales que sean necesarios para la ejecución de las obras que comprende el Proyecto y que no hayan sido detallados con anterioridad, satisfarán, en cuanto a su calidad, las condiciones que puedan exigirse en una construcción esmerada, además de lo que sobre ello indique la Dirección de las Obras.

**Materiales que no sean de recibo**

A) Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de las Obras dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinan.

B) Si a los 15 días de recibir el Contratista orden de la Dirección de las Obras de que retire de la misma los materiales que no están en condiciones, aquélla no ha sido cumplida, procederá la Administración a cumplir esa operación, corriendo los gastos por cuenta del Contratista.

C) En el caso de materiales defectuosos pero aceptables, se recibirán con la rebaja de precio que se determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**Responsabilidad del Contratista**

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por mala calidad de aquéllos, que quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de las responsabilidades que con carácter general se encuentren establecidas en las leyes vigentes.

**CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS****ARTÍCULO IV.1. REPLANTEO**

Recibida por el Contratista la orden para comenzar la obra, procederá a realizar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, si procede, de acuerdo con las condiciones particulares del contrato, y se redactará la correspondiente acta de comprobación del replanteo dentro del plazo que se consigne en el contrato y que será como máximo antes de un mes a partir de la formalización de éste, salvo casos excepcionales justificados.

Si el Contratista comenzase algún trabajo sin haberse estudiado la situación del terreno, se entenderá que acepta, sin derecho de reclamación alguno, la liquidación que en su día presente la Administración.

**ARTÍCULO IV.2. OBRAS MAL EJECUTADAS**

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa toda obra que no cumpla las prescripciones del este Pliego o las instrucciones de la Dirección de las Obras, salvo lo previsto en la cláusula 44, párrafo 4º, del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

**ARTÍCULO IV.3. OBRAS NO DETALLADAS**

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

**ARTÍCULO IV.4. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales, etc., y permitirá el acceso, en caso de inspección, a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de las Obras todo lo necesario para el correcto control, medición y valoración de las obras.



#### **ARTÍCULO IV.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES**

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, a desmontar y a retirar, en un plazo de 30 días desde la terminación de la obra, todas las construcciones e instalaciones auxiliares, debiendo dejar limpia la zona en donde estaban ubicadas.

#### **ARTÍCULO IV.6. ENSAYOS**

Con arreglo a las normativas vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación, y en caso de carencia de medios, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en laboratorios oficiales o en aquellos que, sin serlo, estén homologados.

#### **ARTÍCULO IV.7. EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES**

##### **Demoliciones en general**

Consisten en el derribo de todos los elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de elementos.
- Retirada de los materiales de derribo.

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en los alrededores, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

La Dirección de las Obras suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acoplarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección de las Obras.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones, y por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de otro tipo de elementos, salvo que la definición del precio correspondiente en el Cuadro de Precios nº 1 indique otra cosa.

Si en el Cuadro de Precios nº 1 no se incluye la unidad de demolición, se entenderá que está comprendida en la de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

##### **Demolición/fresado de firmes existentes**

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

La demolición/fresado se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los planos o que, en su defecto, señale la Dirección de las Obras.

El fresado se realizará en anchos variables no menores a 1,50 m. En obra no se admitirá que los anchos los imponga la maquinaria, sino las necesidades reales.

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales, serán las definidas en los Planos, en este Pliego o, en su defecto, las señaladas por la Dirección de las Obras.

Salvo que figure expresamente como unidad en el Cuadro de Precios nº 1, la demolición/fresado del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de excavación o nuevo firme.

##### **Excavaciones en general**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar donde ha de asentarse la obra, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Los préstamos autorizados consisten en las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por la Dirección de las Obras, debiendo el Contratista obtener la autorización legal para tales excavaciones.

A los efectos de mediciones y abono, y si así se contempla en los Cuadros de Precios, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación



no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

De existir un solo precio para la excavación, éste será de aplicación a toda ella, con independencia de la clasificación anterior.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y en este Pliego y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Erosiones locales.
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la Dirección de las Obras. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego o que señale la Dirección de las Obras, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que señale la Dirección de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones que contra la posible erosión de zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale la Dirección de las Obras.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de las Obras.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordene la Dirección de las Obras. Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del artículo 331 del PG-3.

La Dirección de las Obras podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos, aunque su autorización, en su caso, no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria durante la ejecución de las obras la utilización de préstamos, el Contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede. Los préstamos deberán excavarse de tal manera que el agua de lluvia no se pueda acumular en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejará en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie, e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitados, plantaciones superficiales, revestimientos, etc., bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por la Dirección de las Obras, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por la Dirección de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de las Obras, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

La excavación se abonará, en general, por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes planos, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios nº 1 para este concepto.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se entienden incluidas en el precio de la unidad de excavación, en su caso.





### **Excavación en zanjas o pozos**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas o pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Dirección de las Obras.

Antes de comenzar la excavación, el Contratista estará obligado a contactar con Naturgy Energy Group, Telefónica, R Cable y Telecomunicaciones, Gas Galicia y demás empresas responsables de redes de servicios urbanos, así como con el Ayuntamiento y demás administraciones competentes, para el replanteo de las conducciones subterráneas existentes. Una vez efectuado dicho replanteo, la Dirección de las Obras autorizará, en su caso, la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtener una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria. También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de las Obras.

Las zanjas y pozos se entibarán, en general, cuando la profundidad de la excavación supere los 1,50 m, y en cualquier caso cuando el terreno sea flojo o inconsistente. En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer a la Dirección de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. La Dirección de las Obras podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el contrato no figurasen excavaciones con entibación y la Dirección de las Obras estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso, se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas 24 horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes de la Dirección de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre el material cohesivo, la excavación de los últimos 30 cm no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos y previa autorización de la Dirección de las Obras.

Los sobrecargos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por la Dirección de las Obras.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a 5 cm respecto de las superficies teóricas.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), salvo que la definición de la unidad del Cuadro de Precios nº 1 indique otra cosa, deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

### **Productos sobrantes de las excavaciones**

Los productos de las excavaciones son propiedad de la Administración. Los que no se empleen en rellenos o en otras partidas, se transportarán a vertederos apropiados.

Los productos utilizables como materiales de relleno o en otras partidas se depositarán ordenadamente en lugares adecuados, a suficiente distancia de los taludes de zanjas o pozos, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos.

## **ARTÍCULO IV.8. HORMIGONES**

### **Fabricación**

El amasado del hormigón se hará en hormigoneras, quedando prohibido el amasado a brazo. Se impedirá que la carga a la hormigonera con los materiales se efectúe de golpe, debiendo entrar simultáneamente con un período de afluencia aproximadamente igual para todos. No se cargarán las hormigoneras por encima de su carga efectiva. El agua que se necesite echar a la hormigonera dependerá de la relación agua-cemento y de la humedad de la arena.

Los asientos máximos de los hormigones serán, en cimientos y alzados, 60 mm.



El mínimo tiempo de batido, será el necesario para que el tambor dé 60 revoluciones.  
En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 51 del Código Estructural.

#### **Transporte**

Los elementos y sistemas utilizados para el transporte del hormigón deben estar dispuestos de forma que se evite la disgregación y excesiva exudación y que aseguren que el tiempo que se invierte hasta su colocación sea inferior al que determine el comienzo del fraguado.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 51 del Código Estructural.

#### **Juntas de hormigonado**

Se cuidará dejar la junta lo más normalmente posible a la máxima compresión y donde su efecto sea menos perjudicial. Al reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o áridos sueltos que hayan quedado, debiendo estar humedecida la superficie antes de verter el nuevo hormigón.

En cualquier caso se estará a lo señalado en el artículo 51 del Código Estructural.

#### **Puesta en obra y consolidación de los hormigones**

La puesta en obra del hormigón se efectuará de modo que no se disgregue, evitando el movimiento lateral del hormigón durante las operaciones de manejo y colocación y limitando la altura de caídas cuando se acuse una apreciable separación.

El hormigón, una vez colocado, deberá vibrarse amasada por amasada hasta el punto de que no haya duda en cuanto a su completa consolidación, sobre todo en la parte en que se juntan las amasadas. El tiempo de vibrado en cada punto deberá estar comprendido entre 5 y 15 segundos. Cuando se aprecie, con el vibrado, una refluxión sucesiva del mortero en el hormigón, se modificará su consistencia para que admita un vibrado enérgico sin disgregarse. No deberá depositarse el hormigón con más rapidez de la que puedan consolidar debidamente los vibradores en servicio.

En todo caso se atenderá a lo especificado en el artículo 51 del Código Estructural.

#### **Curado del hormigón**

El período de curado del hormigón será de 10 días como mínimo.

Las superficies se mantendrán cubiertas de una capa de 2 o 3 cm de espesor de agua, que cumplirá todo lo especificado en el artículo 29 del Código Estructural. Si ello no es posible se cubrirán con sacos o con arena y se regarán durante el tiempo de curado con la suficiente cantidad de agua para que queden totalmente embebidas y en todo momento mojadas.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el artículo 51 del Código Estructural.

#### **Medición y abono**

El hormigón se abonará, en general, por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos sobre los Planos del Proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El Cuadro de Precios nº 1 podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

#### **ARTÍCULO IV.9. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**

En general, las tuberías de plástico irán colocadas en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de 10 cm de espesor, y las tuberías de hormigón irán sobre una capa de hormigón de 12 cm de espesor.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos.

Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas.

Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10%, la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas.

Ejecutado un tramo, se rellenará con tierras seleccionadas, libres de piedras de tamaño superior a 2 cm, hasta una altura de 20 cm sobre la clave del tubo, sin tapar las juntas. Después se comprobará que no hay escapes de agua, exudaciones ni ninguna otra clase de pérdidas en las juntas ni en los tubos.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía dé pérdidas de agua.

Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de 20 días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, las pruebas y el posterior relleno.

#### **ARTÍCULO IV.10. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

El material de relleno será adecuado y no deberá contener tierras vegetales o fangosas.

El relleno se ejecutará por tongadas horizontales de espesor comprendido entre 15 y 30 cm, según los



casos, y con el grado de humedad adecuado.

La maquinaria de compactación deberá ser autorizada por la Dirección de las Obras, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la densidad óptima requerida. En los rellenos próximos a obras de fábrica o situados en lugares de difícil acceso se utilizarán pisones mecánicos o vibradores de medidas reducidas, compactando cada tongada a una densidad igual o superior a la obtenida en el resto del relleno.

Se considerará que el contenido óptimo de humedad, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras, es el óptimo correspondiente al ensayo Proctor Normal.

En los 50 cm superiores del relleno la densidad obtenida deberá ser igual o mayor que el 95% de la que resulte en el ensayo Proctor Normal. El resto del relleno tendrá una densidad igual o mayor que el 90% del ensayo Proctor Normal.

La Dirección de las Obras ordenará la ejecución del número de ensayos que crea convenientes para comprobar cada tongada compactada. No obstante, se considera conveniente realizar como mínimo 2 ensayos diarios o 1 por cada 200 m<sup>3</sup> compactados.

Los ensayos recomendados son:

- Proctor Normal.
- Ensayo granulométrico.
- Contenido de humedad.
- Límites de Atterberg.

#### **ARTÍCULO IV.11. MACADAM**

El macadam no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en este Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido grueso será extendido en tongadas de espesor uniforme, comprendido entre 10 y 20 cm.

Después de extendida la tongada del árido grueso, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por la Dirección de las Obras, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Una vez que el árido haya quedado perfectamente encajado, se procederá a las operaciones necesarias para rellenar sus huecos con el material aceptado como recebo.

La extensión del recebo se realizará con la dotación aprobada por la Dirección de las Obras, e inmediatamente después de su extensión se procederá a su compactación.

Si en dicha compactación no se utilizan elementos vibratorios, la extensión del recebo se realizará de manera gradual y uniforme, constituyendo delgadas capas que se compactarán y regarán con agua, hasta conseguir su inclusión entre el árido grueso. Estas operaciones pueden facilitarse mediante el uso de cepillos o escobas de mano, y se continuarán hasta que la Dirección de las Obras estime que se ha alcanzado una estabilidad suficiente.

Si la compactación se efectúa con elementos vibratorios sobre el árido grueso encajado se extenderá aproximadamente, un 50% del recebo previsto para rellenar, el total de sus huecos, pasando a continuación el vibrador hasta que se haya conseguido su penetración. Esta operación se repetirá, a continuación, con una cantidad de recebo algo inferior al otro 50% y, finalmente, se volverá a repetir con la cantidad de recebo restante. En todo caso, será preciso evitar que un exceso de vibración llegue a ocasionar que las piedras que componen el árido dejen de estar en contacto.

La humectación de la superficie se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por la Dirección de las Obras.

Las zonas que no hayan quedado suficientemente rellenas de recebo se tratarán manualmente, ayudándose mediante el empleo de cepillos o escobas de mano.

El acabado final del macadam se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a lo dispuesto en los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de 20 m, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

La superficie no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua



sobre la superficie, se reconstruirán, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras, a no ser que ésta autorice a que se modifique convenientemente la rasante, si el error es por exceso y se va a disponer encima otra capa de firme, o a que se disponga una capa de regularización adecuada, si se va a disponer encima el pavimento.

El macadam se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 2 °C, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación y recebado. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones de la Dirección de las Obras.

El macadam se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos, o en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de capa de espesor uniforme medido una vez compactada y rasanteada, según se defina en el Cuadro de Precios n° 1.

#### **ARTÍCULO IV.12. RIEGOS CON GRAVILLA**

Los ligantes y áridos reunirán las condiciones especificadas para ellos en este Pliego.

La dosificación de los materiales y los tipos de ligantes a utilizar serán los definidos en el Presupuesto. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar lo establecido cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y se justifique debidamente a la vista de las pruebas y ensayos realizados.

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante y restantes características especificadas al respecto en el PG-3 y debiendo realizar pesajes antes y después a indicación de la Dirección de las Obras.

Para el apisonado se emplearán preferentemente compactadores de neumáticos de peso superior a 5 t. Cuando se utilicen rodillos de llanta metálica, deberá garantizarse que no se produzca la trituración de los áridos. Los compactadores deberán estar provistos de dispositivos para mantener los rodillos limpios durante la compactación.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones de calidad y compactación especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que la Dirección de las Obras pueda autorizar la iniciación de la extensión del ligante, deberá ser corregida de acuerdo al PG-3.

Si el riego se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negras localizadas.

La aplicación del ligante elegido se hará con la dotación y a la temperatura aprobadas por la Dirección de las Obras, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre 25 y 100 sSF.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir ese efecto.

La extensión del árido elegido se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por la Dirección de las Obras, no dejando transcurrir más de 5 minutos desde la aplicación del ligante. La distribución del árido se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas de la extendidora con el ligante sin cubrir.

Inmediatamente después de la extensión del árido se procederá a su apisonado, que se ejecutará longitudinalmente, comenzando por el borde exterior y progresando hacia el centro, solapándose cada recorrido con el anterior, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras a la vista del equipo de apisonado empleado. El apisonado se continuará hasta obtener una superficie lisa y estable, debiendo quedar terminado antes de media hora de iniciada la extensión.

En los lugares inaccesibles para los equipos normales, el apisonado se efectuará mediante pisonos mecánicos u otros medios aprobados, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Los riegos se realizarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 10 °C y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en 5 °C la temperatura inferior.

No se realizarán riegos sobre superficies mojadas, salvo que se utilicen emulsiones bituminosas o ligantes activados.

Siempre que sea posible deberá evitarse la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa recién ejecutada, por lo menos durante las 24 horas que sigan a su terminación. Si ello no es factible, la velocidad máxima de los vehículos deberá reducirse a 30 km/h.

La reparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Sin embargo, cuando dicha construcción no haya sido realizada bajo el mismo contrato, la preparación de la superficie existente constituirá una unidad independiente de los riegos.



El ligante y los áridos, así como todas las operaciones, están incluidos en la unidad de obra de riego, tal como se defina en el Cuadro de Precios nº 1, en cuya designación se reflejará la dotación de cada material.

#### **ARTÍCULO IV.13. APEOS Y VALLAS**

Las obras deberán estar convenientemente valladas de manera que el acceso a la obra quede impedido para todas las personas ajenas a la misma.

Los apeos se realizarán de acuerdo con la técnica de la buena construcción y poniendo en ella el cuidado que este tipo de actuación requiere. Tanto para el apeo como para el desapeo se consultará a la Dirección de las Obras.

#### **ARTÍCULO IV.14. OBRAS INCOMPLETAS**

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegaran a terminarse las obras contratadas, definidas conforme a las indicaciones de los artículos anteriores, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de las Obras, afectado por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación, y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

#### **ARTÍCULO IV.15. UNIDADES NO INDICADAS EN ESTE PLIEGO**

Las unidades de obra no incluidas en este Pliego se ejecutarán de acuerdo y con arreglo a las indicaciones que dicte la Dirección de las Obras o a los usos y costumbres de la buena construcción.

Las partidas alzadas a justificar que figuren en el Presupuesto se abonarán a los precios fijados en los Cuadros de Precios y por las unidades realizadas con arreglo a este Pliego.

### **CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **ARTÍCULO V.1. NORMAS GENERALES**

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por su longitud, por su peso o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, y si es necesaria la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste el modo de abono. En otro caso se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente al que figura en los planos o en sus reformas autorizadas (ya por ejecutar mal la excavación, por su error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por algún otro motivo), no le será de abono el exceso de obra. Si a juicio de la Dirección de las Obras ese exceso de obra fuera necesario, le será de abono dicho exceso. Si a juicio de la Dirección de las Obras ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá que demolerlo a su costa y rehacerlo nuevamente con las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios u otros documentos del Proyecto, se consideran incluidos en los precios los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en la insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o en este Pliego de algún material u operación necesarios para la ejecución de la obra.

#### **ARTÍCULO V.2. RELACIONES VALORADAS**

Las relaciones valoradas se harán a origen, incluyendo en ellas las unidades de obra terminadas, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutadas, multiplicadas por los precios del Proyecto o los precios nuevos aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios nuevos no aprobados por la Dirección de las Obras.

#### **ARTÍCULO V.3. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

Las relaciones valoradas servirán de base para la redacción de las certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

#### **ARTÍCULO V.4. ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección de las Obras, ésta determinará el precio o partida de abono, después de dar audiencia al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo en el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin exceder de dicho plazo.



## **CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES FINALES**

### **ARTÍCULO VI.1. CONDICIONES ECONÓMICAS**

#### **Precios tipo**

Los precios para las distintas unidades son los que aparecen en los cuadros que figuran en este Proyecto formando parte integrante del mismo.

#### **Precios contradictorios**

Si por excepción tuviera el Contratista que efectuar algún trabajo cuyas características no fueran exactamente iguales a las que figuran en este Pliego, deberán fijarse previamente los precios contradictorios entre la Dirección de las Obras y el Contratista, que serán válidos una vez aprobados por la Superioridad.

Si la obra que se ha de ejecutar estuviese constituida por elementos cuyos precios estén fijados en el cuadro de descomposición y sin embargo no formen parte de las unidades definitivas de obra, su valor será el que resulte de los precios de sus elementos.

#### **Certificaciones**

Multiplicando el número de las distintas unidades de obra que resulte de las mediciones por los precios tipo que figuran en el cuadro correspondiente que forma parte integrante de este Proyecto, se obtendrá el valor de la obra realizada a los precios de ejecución material, e incrementando dicho valor en el porcentaje que corresponda en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial más el importe del I.V.A., se determinará la cantidad íntegra que haya de certificarse. A esta cantidad se le aplicará la baja de adjudicación que deducida dará el importe líquido.

En cada una de las certificaciones que se expidan se deducirá el importe de lo certificado anteriormente.

#### **Plazo de ejecución**

Se considera suficiente para la ejecución de las obras un plazo de TRES (3) MESES.

#### **Recepción y plazo de garantía**

En cuanto a la recepción de las obras y a su plazo de garantía, se estará a lo dispuesto en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

#### **Revisión de precios**

Para el cumplimiento de lo establecido en la vigente Ley de Contratos del Sector Público, se debe tener en cuenta fundamentalmente lo siguiente:

- a) Contratos en los que procede la revisión de precios:
  - Aquellos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a 5 años.
  - Casos en que el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20% de su importe y hubiese transcurrido 2 años desde su formalización.
  - El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.
- b) El sistema de revisión de precios lo determinará el Órgano de Contratación y se aplicará lo establecido en los artículos 103, 104 y 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

#### **Multas en que incurrirá el Contratista por incumplimiento del contrato**

Este apartado se ajustará a lo dispuesto en el contrato correspondiente entre la Administración y el Contratista y a lo establecido en la vigente Ley de Contratos del Sector Público.

#### **Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales**

El Contratista deberá atenerse, en la ejecución de esta obra, a cuanto disponen las vigentes Leyes de Protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales.

### **ARTÍCULO VI.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

#### **Obligaciones sociales y laborales del Contratista**

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia social, laboral y de seguridad e higiene.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones



sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración.

En cualquier momento, la Dirección de las Obras podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

#### **Contratación de personal**

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en este Pliego.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección de las Obras podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a sus superiores o a sus subalternos, o que realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, si ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

#### **Seguridad e higiene**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en este Pliego y las que fije o sancione la Dirección de las Obras.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a otras instalaciones y servicios, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

#### **Servidumbres y permisos**

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que figuren en el Proyecto.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de las servidumbres. También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de permisos serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que se solicitara el permiso.

#### **Protección del medioambiente**

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación que pudiera producir la ejecución de las obras en el aire, cursos de agua, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, así como en la explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la autoridad competente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en los procesos de producción de áridos, trituración de rocas, clasificación y ensilado, en las plantas de mezclas bituminosas y en la perforación en seco de rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de tajos de



hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originase la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

### **Obligaciones generales**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes, por la normativa vigente y por la Dirección de las Obras.

En particular, es obligación del Contratista:

- a) Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materias sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- b) Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde están ubicadas y de las vías de acceso.
- c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y sobre todo una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección de las Obras.
- f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de personas y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras. Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado, en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.
- h) Enviar regularmente por vía electrónica, con la periodicidad a estipular por la Dirección de las Obras, de material fotográfico en formato digital (resolución media de 1500×1500 píxeles). Los envíos se realizarán al correo electrónico de la Dirección de las Obras (empresa o persona física).

Los gastos originados por las anteriores obligaciones serán a cargo del Contratista.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección de las Obras y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo a la Dirección de las Obras debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del contrato.

### **Pérdidas y averías en las obras**

El Contratista tomará las medidas necesarias a su costa y riesgo para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas y para el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante. Asimismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras cuando, bien por causas naturales o





por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca sin perjuicio de que proponga a la Dirección de las Obras las medidas a tomar a medio y largo plazo.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en el artículo 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

#### **Objetos hallados en las obras**

La Administración se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos públicos o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicadas por la Dirección de las Obras, y tiene el derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección de las Obras. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, la Dirección de las Obras confirmará o levantará la interrupción, de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho sobre las aguas que aflorasen como consecuencia de las obras, si bien podrá servirse de ellas para sus trabajos, abandonando el resto que, bajo ningún concepto, podrá explotar separadamente.

Ourense, febrero de 2022  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Daniel Durán Arriero



**DOCUMENTO N° 4:**  
PRESUPUESTO

# MEDICIONES



## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total	
1	CMTE.07	M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA DE CUNETAS C/ RETRO, TERRENO DE ROCA Excavación de cunetas con retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, cualquiera que sea su profundidad, en terreno de roca en el que sea necesario el uso del martillo hidráulico, depositando los materiales de excavación sobre camión, incluidas herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir transporte a vertedero. PK 2+617 a 2+637 MI	1,00	20,00	0,40	0,40	3,20	
Total .....							<b>3,20</b>	
2	CMC.09	M. LIMPIEZA CUNETAS C/ MOTONIVELADORA, PROF.<=70 CM SIN CARGA Y TRANS. Limpieza de cunetas de un metro lineal de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, mediante motoniveladora, en trabajos de conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares. PK 0+077 a 0+160 MD PK 0+264 a 0+407 MD PK 0+450 a 0+500 AM PK 0+500 a 0+615 MD PK 0+715 a 1+947 MI PK 1+947 a 2+017 AM PK 2+017 a 2+617 MI	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	83,00 143,00 50,00 115,00 1.232,00 70,00 600,00				83,00 143,00 50,00 115,00 1.232,00 70,00 600,00
Total .....							<b>2.293,00</b>	
3	CMC.05	M2. DESBROCE Y LIMPIEZA VEGETACIÓN E<=10 CM MOTONIV. INC. TRANS. CARG. Desbroce y retirada de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluyendo carga y transporte a vertedero. PK 0+043 a 0+143 AB PK 0+143 a 0+160 BD PK 0+160 a 0+175 BI PK 0+230 a 0+262 BD PK 0+262 a 0+277 AB PK 0+277 a 0+301 BD PK 0+301 a 0+610 AB PK 0+610 a 0+620 BD PK 0+770 a 2+637 AB	2,00 1,00 1,00 1,00 2,00 1,00 2,00 1,00 2,00	100,00 17,00 15,00 32,00 15,00 24,00 309,00 10,00 1.867,00	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25			50,00 4,25 3,75 8,00 7,50 6,00 154,50 2,50 933,50
Total .....							<b>1.170,00</b>	
4	CMC.11	UD. LIMPIEZA DE CAÑO POR MEDIOS MANUALES OBSTRUIDO <50% Limpieza de caño atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en caños con menos del 50% de la sección obstruida. Para longitudes de caño inferiores a 6,5 m. PK 0+409 MD PK 2+242 ODT	1,00 1,00				1,00 1,00	
Total .....							<b>2,00</b>	
5	CMO.02	M. CAÑO HORMIGÓN D=40 CM, TERRENO FRANCO Caño de diámetro 40 cm formado por tubo de hormigón machihembrado, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa y recubierto de hormigón de las mismas características, incluso excavación de la zanja en terreno franco y posterior tapado, así como p.p. de medios auxiliares. PK 0+113 MD PK 1+086 MI	1,00 1,00	3,00 5,00			3,00 5,00	
Total .....							<b>8,00</b>	



## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
6	CME.15	M2. APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/ RETROEXCAVADORA Apertura de caja para posterior construcción de firme, excavando la superficie con retroexcavadora.					
		PK 0+428 (bacheo puntual)	1,00	1,50	1,00		1,50
		PK 0+468 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 0+583 "	1,00	1,00	1,00		1,00
		PK 0+623 "	1,00	1,50	1,00		1,50
		PK 0+649 "	1,00	1,00	1,00		1,00
		PK 1+792 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 2+335 "	1,00	9,00	1,00		9,00
		PK 2+521 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 2+529 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 0+146 a 0+153 MD (bacheo lateral)	1,00	7,00	1,00		7,00
		PK 0+201 a 0+221 MD "	1,00	20,00	0,50		10,00
		PK 0+240 a 0+258 MD "	1,00	18,00	0,50		9,00
		PK 1+330 a 1+362 MI "	1,00	32,00	0,50		16,00
		PK 1+557 a 1+582 MI "	1,00	25,00	0,50		12,50
		PK 1+727 a 1+739 MD "	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 1+847 a 1+852 MI "	1,00	5,00	0,50		2,50
		PK 1+927 a 1+940 MI "	1,00	13,00	0,50		6,50
		PK 2+002 a 2+014 MD "	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 2+036 a 2+044 MI "	1,00	8,00	0,50		4,00
		PK 2+147 a 2+165 MI "	1,00	18,00	0,50		9,00
		PK 2+189 a 2+205 MD "	1,00	16,00	0,50		8,00
		PK 2+454 a 2+476 MD "	1,00	22,00	1,00		22,00
		PK 2+543 a 2+555 MI "	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 2+584 a 2+637 MD "	1,00	53,00	0,50		26,50
						Total .....	<b>173,00</b>
7	CMF.14	M2. BACHEO DE FIRME CON PIEDRA 32/63 Y RIEGO 2 KG/M2 ECR-2 Bacheo de firme asfáltico, a base de 10 cm. de piedra 40/70, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2, debidamente saturado y compactado.					
		PK 0+428 (bacheo puntual)	1,00	1,50	1,00		1,50
		PK 0+468 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 0+583 "	1,00	1,00	1,00		1,00
		PK 0+623 "	1,00	1,50	1,00		1,50
		PK 0+649 "	1,00	1,00	1,00		1,00
		PK 1+792 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 2+335 "	1,00	9,00	1,00		9,00
		PK 2+521 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 2+529 "	1,00	2,00	1,00		2,00
		PK 0+146 a 0+153 MD (bacheo lateral)	1,00	7,00	1,00		7,00
		PK 0+201 a 0+221 MD "	1,00	20,00	0,50		10,00
		PK 0+240 a 0+258 MD "	1,00	18,00	0,50		9,00
		PK 1+330 a 1+362 MI "	1,00	32,00	0,50		16,00
		PK 1+557 a 1+582 MI "	1,00	25,00	0,50		12,50
		PK 1+727 a 1+739 MD "	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 1+847 a 1+852 MI "	1,00	5,00	0,50		2,50
		PK 1+927 a 1+940 MI "	1,00	13,00	0,50		6,50
		PK 2+002 a 2+014 MD "	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 2+036 a 2+044 MI "	1,00	8,00	0,50		4,00
		PK 2+147 a 2+165 MI "	1,00	18,00	0,50		9,00
		PK 2+189 a 2+205 MD "	1,00	16,00	0,50		8,00
		PK 2+454 a 2+476 MD "	1,00	22,00	1,00		22,00



## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
		PK 2+543 a 2+555 MI	1,00	12,00	0,50		6,00
		PK 2+584 a 2+637 MD	1,00	53,00	0,50		26,50
						<b>Total .....</b>	<b>173,00</b>
8	CMF.01	M2. BARRIDO DE FIRME POR MEDIOS MECÁNICOS Limpieza enérgica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de alambre, incluso repaso manual.					
		PK 0+043 a 0+115	1,00	72,00	3,00		216,00
		PK 0+115 a 0+143	1,00	28,00	3,30		92,40
		PK 0+143 a 0+154	1,00	11,00	4,60		50,60
		PK 0+154 a 0+159	1,00	5,00	4,30		21,50
		PK 0+159 a 0+178	1,00	19,00	3,90		74,10
		PK 0+178 a 0+183	1,00	5,00	4,15		20,75
		PK 0+183 a 0+201	1,00	18,00	4,35		78,30
		" (sobrancho MD)	1,00	59,00	1,00		59,00
		PK 0+201 a 0+221	1,00	20,00	3,80		76,00
		PK 0+221 a 0+301	1,00	80,00	3,30		264,00
		PK 0+301 a 0+387	1,00	86,00	3,00		258,00
		PK 0+387 a 0+402	1,00	15,00	3,30		49,50
		PK 0+402 a 0+407	1,00	5,00	4,20		21,00
		PK 0+407 a 0+410	1,00	3,00	3,40		10,20
		PK 0+410 a 0+606	1,00	196,00	3,00		588,00
		PK 0+606 a 0+620	1,00	14,00	3,50		49,00
		PK 0+620 a 0+670	1,00	50,00	5,60		280,00
		" (sobrancho MD)	1,00	157,00	1,00		157,00
		PK 0+670 a 0+690	1,00	20,00	5,70		114,00
		PK 0+690 a 0+707	1,00	17,00	5,40		91,80
		PK 0+707 a 0+711	1,00	4,00	4,00		16,00
		PK 0+711 a 0+827	1,00	116,00	3,20		371,20
		PK 0+827 a 0+998	1,00	171,00	3,60		615,60
		PK 0+998 a 1+059	1,00	61,00	3,40		207,40
		PK 1+059 a 1+087	1,00	28,00	3,55		99,40
		PK 1+087 a 1+132	1,00	45,00	3,30		148,50
		PK 1+132 a 1+157	1,00	25,00	3,20		80,00
		PK 1+157 a 1+193	1,00	36,00	3,10		111,60
		PK 1+193 a 1+207	1,00	14,00	3,30		46,20
		PK 1+207 a 1+362	1,00	155,00	3,50		542,50
		PK 1+362 a 1+407	1,00	45,00	3,60		162,00
		PK 1+407 a 1+507	1,00	100,00	3,70		370,00
		PK 1+507 a 1+607	1,00	100,00	3,60		360,00
		PK 1+607 a 1+637	1,00	30,00	3,85		115,50
		PK 1+637 a 1+707	1,00	70,00	4,10		287,00
		PK 1+707 a 1+787	1,00	80,00	4,00		320,00
		PK 1+787 a 1+792	1,00	5,00	4,25		21,25
		PK 1+792 a 1+807	1,00	15,00	4,10		61,50
		PK 1+807 a 1+852	1,00	45,00	3,70		166,50
		PK 1+852 a 1+907	1,00	55,00	4,10		225,50
		PK 1+907 a 1+927	1,00	20,00	5,00		100,00
		PK 1+927 a 1+947	1,00	20,00	5,50		110,00
		PK 1+947 a 1+957	1,00	10,00	4,65		46,50
		PK 1+957 a 2+002	1,00	45,00	3,80		171,00
		PK 2+002 a 2+007	1,00	5,00	4,90		24,50
		PK 2+007 a 2+017	1,00	10,00	6,00		60,00
		PK 2+017 a 2+036	1,00	19,00	4,70		89,30
		PK 2+036 a 2+079	1,00	43,00	3,70		159,10



## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
		PK 2+079 a 2+147	1,00	68,00	3,40		231,20
		PK 2+147 a 2+189	1,00	42,00	3,70		155,40
		PK 2+189 a 2+257	1,00	68,00	3,45		234,60
		PK 2+257 a 2+307	1,00	50,00	3,60		180,00
		PK 2+307 a 2+407	1,00	100,00	3,90		390,00
		PK 2+407 a 2+454	1,00	47,00	3,50		164,50
		PK 2+454 a 2+476	1,00	22,00	3,20		70,40
		PK 2+476 a 2+559	1,00	83,00	3,30		273,90
		PK 2+559 a 2+637	1,00	78,00	3,20		249,60
						Total .....	<b>9.608,80</b>

9 CMF.12 M2. DOBLE RIEGO ASFÁLTICO ECR-2

Doble riego asfáltico, sobre firme existente, basado en un primer riego con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2 saturados con 10 litros de gravilla 8/12 y en un segundo riego con dotación de 1,5 kg. de ECR-2 saturados con 5 litros de gravilla 5/8, todo debidamente compactado.

PK 0+043 a 0+115	1,00	72,00	3,00	216,00
PK 0+115 a 0+143	1,00	28,00	3,30	92,40
PK 0+143 a 0+154	1,00	11,00	4,60	50,60
PK 0+154 a 0+159	1,00	5,00	4,30	21,50
PK 0+159 a 0+178	1,00	19,00	3,90	74,10
PK 0+178 a 0+183	1,00	5,00	4,15	20,75
PK 0+183 a 0+201	1,00	18,00	4,35	78,30
" (sobrancho MD)	1,00	59,00	1,00	59,00
PK 0+201 a 0+221	1,00	20,00	3,80	76,00
PK 0+221 a 0+301	1,00	80,00	3,30	264,00
PK 0+301 a 0+387	1,00	86,00	3,00	258,00
PK 0+387 a 0+402	1,00	15,00	3,30	49,50
PK 0+402 a 0+407	1,00	5,00	4,20	21,00
PK 0+407 a 0+410	1,00	3,00	3,40	10,20
PK 0+410 a 0+606	1,00	196,00	3,00	588,00
PK 0+606 a 0+620	1,00	14,00	3,50	49,00
PK 0+620 a 0+670	1,00	50,00	5,60	280,00
" (sobrancho MD)	1,00	157,00	1,00	157,00
PK 0+670 a 0+690	1,00	20,00	5,70	114,00
PK 0+690 a 0+707	1,00	17,00	5,40	91,80
PK 0+707 a 0+711	1,00	4,00	4,00	16,00
PK 0+711 a 0+827	1,00	116,00	3,20	371,20
PK 0+827 a 0+998	1,00	171,00	3,60	615,60
PK 0+998 a 1+059	1,00	61,00	3,40	207,40
PK 1+059 a 1+087	1,00	28,00	3,55	99,40
PK 1+087 a 1+132	1,00	45,00	3,30	148,50
PK 1+132 a 1+157	1,00	25,00	3,20	80,00
PK 1+157 a 1+193	1,00	36,00	3,10	111,60
PK 1+193 a 1+207	1,00	14,00	3,30	46,20
PK 1+207 a 1+362	1,00	155,00	3,50	542,50
PK 1+362 a 1+407	1,00	45,00	3,60	162,00
PK 1+407 a 1+507	1,00	100,00	3,70	370,00
PK 1+507 a 1+607	1,00	100,00	3,60	360,00
PK 1+607 a 1+637	1,00	30,00	3,85	115,50
PK 1+637 a 1+707	1,00	70,00	4,10	287,00
PK 1+707 a 1+787	1,00	80,00	4,00	320,00
PK 1+787 a 1+792	1,00	5,00	4,25	21,25
PK 1+792 a 1+807	1,00	15,00	4,10	61,50
PK 1+807 a 1+852	1,00	45,00	3,70	166,50
PK 1+852 a 1+907	1,00	55,00	4,10	225,50
PK 1+907 a 1+927	1,00	20,00	5,00	100,00



## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
		PK 1+927 a 1+947	1,00	20,00	5,50		110,00
		PK 1+947 a 1+957	1,00	10,00	4,65		46,50
		PK 1+957 a 2+002	1,00	45,00	3,80		171,00
		PK 2+002 a 2+007	1,00	5,00	4,90		24,50
		PK 2+007 a 2+017	1,00	10,00	6,00		60,00
		PK 2+017 a 2+036	1,00	19,00	4,70		89,30
		PK 2+036 a 2+079	1,00	43,00	3,70		159,10
		PK 2+079 a 2+147	1,00	68,00	3,40		231,20
		PK 2+147 a 2+189	1,00	42,00	3,70		155,40
		PK 2+189 a 2+257	1,00	68,00	3,45		234,60
		PK 2+257 a 2+307	1,00	50,00	3,60		180,00
		PK 2+307 a 2+407	1,00	100,00	3,90		390,00
		PK 2+407 a 2+454	1,00	47,00	3,50		164,50
		PK 2+454 a 2+476	1,00	22,00	3,20		70,40
		PK 2+476 a 2+559	1,00	83,00	3,30		273,90
		PK 2+559 a 2+637	1,00	78,00	3,20		249,60
						Total .....	<b>9.608,80</b>
10	CMTT.01	M3. CARGA PALA MECÁNICA D<=5 M Carga pala mecánica a distancia menor o igual de 5 m.					
		Limpieza cunetas	1,00	2.293,00	1,00	0,10	229,30
		Apertura de caja	1,00	173,00	1,00	0,10	17,30
		Barrido	1,00	9.608,80	1,00	0,01	96,09
						Total .....	<b>342,69</b>
11	CMTT.03	M3. TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE D>3 KM Transporte de materiales sueltos de obra, con camión dumper 16 m3, a distancia mayor de 3 km, incluido el retorno sin carga y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el precio de la carga.					
		Excavación cunetas	1,00	3,20	1,00	1,00	3,20
		Limpieza cunetas	1,00	2.293,00	1,00	0,10	229,30
		Limpieza caños	1,00	5,50	1,00	0,15	0,83
		"	1,00	4,00	1,00	0,15	0,60
		Apertura de caja	1,00	173,00	1,00	0,10	17,30
		Barrido	1,00	9.608,80	1,00	0,01	96,09
						Total .....	<b>347,32</b>
12	XRT.02	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE TIERRAS Y MAT. PÉTREOS MEZCLADOS Gestión controlada, en centro de reciclaje, de tierras y materiales pétreos mezclados.					
		Excavación cunetas	1,00	3,20	1,00	1,00	3,20
		Limpieza cunetas	1,00	2.293,00	1,00	0,10	229,30
		Desbroce y limpieza	1,00	1.170,00	1,00	0,10	117,00
		Limpieza caños	1,00	5,50	1,00	0,15	0,83
		"	1,00	4,00	1,00	0,15	0,60
		Barrido	1,00	9.608,80	1,00	0,01	96,09
						Total .....	<b>447,02</b>





## MEDICIONES

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Código	Designación	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Total
13	XRC.07	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS MEZCLADOS CONSTRUCCIÓN Gestión controlada, en vertedero autorizado, de residuos mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002). Apertura de caja	1,00	173,00	1,00	0,10	17,30
Total .....							17,30

## **CUADRO DE PRECIOS N° 1**

Los precios designados en letra en este Cuadro son los que se utilizarán para los cálculos de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable en materia de contratación de obras por la Administración.



## CUADRO DE PRECIOS I

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio
1	CMC.05	M2. DESBROCE Y LIMPIEZA VEGETACIÓN E<=10 CM MOTONIV. INC. TRANS. CARG. Desbroce y retirada de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluyendo carga y transporte a vertedero. <b>CERO CON TREINTA Y DOS EUROS</b>	<b>0,32€</b>
2	CMC.09	M. LIMPIEZA CUNETAS C/ MOTONIVELADORA, PROF.<=70 CM SIN CARGA Y TRANS. Limpieza de cunetas de un metro lineal de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, mediante motoniveladora, en trabajos de conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares. <b>CERO CON TREINTA Y TRES EUROS</b>	<b>0,33€</b>
3	CMC.11	UD. LIMPIEZA DE CAÑO POR MEDIOS MANUALES OBSTRUIDO <50% Limpieza de caño atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en caños con menos del 50% de la sección obstruida. Para longitudes de caño inferiores a 6,5 m. <b>NOVENTA Y CINCO CON OCHENTA Y SIETE EUROS</b>	<b>95,87€</b>
4	CME.15	M2. APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/ RETROEXCAVADORA Apertura de caja para posterior construcción de firme, excavando la superficie con retroexcavadora. <b>CERO CON TREINTA Y NUEVE EUROS</b>	<b>0,39€</b>
5	CMF.01	M2. BARRIDO DE FIRME POR MEDIOS MECÁNICOS Limpieza energética de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de alambre, incluso repaso manual. <b>CERO CON TREINTA Y OCHO EUROS</b>	<b>0,38€</b>
6	CMF.12	M2. DOBLE RIEGO ASFÁLTICO ECR-2 Doble riego asfáltico, sobre firme existente, basado en un primer riego con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2 saturados con 10 litros de gravilla 8/12 y en un segundo riego con dotación de 1,5 kg. de ECR-2 saturados con 5 litros de gravilla 5/8, todo debidamente compactado. <b>DOS CON NOVENTA Y SEIS EUROS</b>	<b>2,96€</b>
7	CMF.14	M2. BACHEO DE FIRME CON PIEDRA 32/63 Y RIEGO 2 KG/M2 ECR-2 Bacheo de firme asfáltico, a base de 10 cm. de piedra 40/70, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2, debidamente saturado y compactado. <b>CINCO CON OCHENTA Y DOS EUROS</b>	<b>5,82€</b>
8	CMO.02	M. CAÑO HORMIGÓN D=40 CM, TERRENO FRANCO Caño de diámetro 40 cm formado por tubo de hormigón machihembrado, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa y recubierta de hormigón de las mismas características, incluso excavación de la zanja en terreno franco y posterior tapado, así como p.p. de medios auxiliares. <b>SESENTA Y OCHO CON SESENTA Y CINCO EUROS</b>	<b>68,65€</b>
9	CMTT.01	M3. CARGA PALA MECÁNICA D<=5 M Carga pala mecánica a distancia menor o igual de 5 m. <b>CERO CON CINCUENTA Y NUEVE EUROS</b>	<b>0,59€</b>



## CUADRO DE PRECIOS I

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	Precio
10	CMTT.03	M3. TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE D>3 KM Transporte de materiales sueltos de obra, con camión dúmper 16 m3, a distancia mayor de 3 km, incluido el retorno sin carga y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el precio de la carga. <b>TRES CON NOVENTA Y SEIS EUROS</b>	3,96€
11	CMTE.07	M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA DE CUNETA C/ RETRO, TERRENO DE ROCA Excavación de cunetas con retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, cualquiera que sea su profundidad, en terreno de roca en el que sea necesario el uso del martillo hidráulico, depositando los materiales de excavación sobre camión, incluidas herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir transporte a vertedero. <b>SEIS CON SETENTA Y NUEVE EUROS</b>	6,79€
12	XRC.07	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS MEZCLADOS CONSTRUCCIÓN Gestión controlada, en vertedero autorizado, de residuos mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002). <b>TRECE CON SETENTA Y TRES EUROS</b>	13,73€
13	XRT.02	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE TIERRAS Y MAT. PÉTREOS MEZCLADOS Gestión controlada, en centro de reciclaje, de tierras y materiales pétreos mezclados. <b>TRES CON VEINTICINCO EUROS</b>	3,25€

Ourense, febrero de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Daniel Durán Arriero

## **CUADRO DE PRECIOS N° 2**

- Descomposición de precios del Cuadro n° 1 -

*Conforme a lo legalmente establecido en materia de contratación de obras por la Administración, el Contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener el cálculo de ejecución material.*

*Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente a los casos en que sea preciso evaluar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la evaluación de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.*

## CUADRO DE PRECIOS II

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	T	Precio
1	CMC.05	M2. DESBROCE Y LIMPIEZA VEGETACIÓN E<=10 CM MOTONIV. INC. TRANS. CARG. Desbroce y retirada de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluyendo carga y transporte a vertedero.	2	
		Total Maquinaria		0,31
		Resto de Obra sin descomposición		0,01
			Total .....	0,32
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>0,32</b>
2	CMC.09	M. LIMPIEZA CUNETAS C/ MOTONIVELADORA, PROF.<=70 CM SIN CARGA Y TRANS. Limpieza de cunetas de un metro lineal de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, mediante motoniveladora, en trabajos de conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares.	1	
		Total Maquinaria		0,33
			Total .....	0,33
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>0,33</b>
3	CMC.11	UD. LIMPIEZA DE CAÑO POR MEDIOS MANUALES OBSTRUIDO <50% Limpieza de caño atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en caños con menos del 50% de la sección obstruida. Para longitudes de caño inferiores a 6,5 m.	0	
		Total Mano de Obra		42,91
		Total Maquinaria		50,17
		Resto de Obra sin descomposición		2,79
			Total .....	95,87
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>95,87</b>
4	CME.15	M2. APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/ RETROEXCAVADORA Apertura de caja para posterior construcción de firme, excavando la superficie con retroexcavadora.	2	
		Total Maquinaria		0,38
		Resto de Obra sin descomposición		0,01
			Total .....	0,39
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>0,39</b>

## CUADRO DE PRECIOS II

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	T	Precio
5	CMF.01	M2. BARRIDO DE FIRME POR MEDIOS MECÁNICOS Limpieza enérgica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de alambre, incluso repaso manual.	2	
		Total Mano de Obra		0,01
		Total Maquinaria		0,36
		Resto de Obra sin descomposición		0,01
			Total .....	0,38
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>0,38</b>
6	CMF.12	M2. DOBLE RIEGO ASFÁLTICO ECR-2 Doble riego asfáltico, sobre firme existente, basado en un primer riego con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2 saturados con 10 litros de gravilla 8/12 y en un segundo riego con dotación de 1,5 kg. de ECR-2 saturados con 5 litros de gravilla 5/8, todo debidamente compactado.	2	
		Total Mano de Obra		0,42
		Total Materiales		1,81
		Total Maquinaria		0,64
		Resto de Obra sin descomposición		0,09
			Total .....	2,96
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>2,96</b>
7	CMF.14	M2. BACHEO DE FIRME CON PIEDRA 32/63 Y RIEGO 2 KG/M2 ECR-2 Bacheo de firme asfáltico, a base de 10 cm. de piedra 40/70, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2, debidamente saturado y compactado.	2	
		Total Mano de Obra		0,53
		Total Materiales		5,03
		Total Maquinaria		0,19
		Resto de Obra sin descomposición		0,07
			Total .....	5,82
			0,00% de C.I.	0,00
			<b>Precio total</b>	<b>5,82</b>
8	CMO.02	M. CAÑO HORMIGÓN D=40 CM, TERRENO FRANCO Caño de diámetro 40 cm formado por tubo de hormigón machihembrado, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa y recubierto de hormigón de las mismas características, incluso excavación de la zanja en terreno franco y posterior tapado, así como p.p. de medios auxiliares.	1	
		Total Mano de Obra		8,54
		Total Materiales		50,87
		Total Maquinaria		7,24
		Resto de Obra sin descomposición		2,00

## CUADRO DE PRECIOS II

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

Nº	Código	Designación	T	Precio	
				Total .....	68,65
				0,00% de C.I.	0,00
				<b>Precio total</b>	<b>68,65</b>
9	CMTT.01	M3. CARGA PALA MECÁNICA D<=5 M Carga pala mecánica a distancia menor o igual de 5 m.	3		
				Total Maquinaria	0,57
				Resto de Obra sin descomposición	0,02
				Total .....	0,59
				0,00% de C.I.	0,00
				<b>Precio total</b>	<b>0,59</b>
10	CMTT.03	M3. TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE D>3 KM Transporte de materiales sueltos de obra, con camión dúmper 16 m3, a distancia mayor de 3 km, incluido el retorno sin carga y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el precio de la carga.	3		
				Total Maquinaria	3,84
				Resto de Obra sin descomposición	0,12
				Total .....	3,96
				0,00% de C.I.	0,00
				<b>Precio total</b>	<b>3,96</b>
11	CMTE.07	M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA DE CUNETAS C/ RETRO, TERRENO DE ROCA Excavación de cunetas con retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, cualquiera que sea su profundidad, en terreno de roca en el que sea necesario el uso del martillo hidráulico, depositando los materiales de excavación sobre camión, incluidas herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir transporte a vertedero.	3		
				Total Maquinaria	6,59
				Resto de Obra sin descomposición	0,20
				Total .....	6,79
				0,00% de C.I.	0,00
				<b>Precio total</b>	<b>6,79</b>
12	XRC.07	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS MEZCLADOS CONSTRUCCIÓN Gestión controlada, en vertedero autorizado, de residuos mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002).	3		
				Total Materiales	13,59
				Resto de Obra sin descomposición	0,14





# **PRESUPUESTO**



## PRESUPUESTO

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
1	CMTE.07	3,20	M3. EXCAVACIÓN MECÁNICA DE CUNETAS C/ RETRO, TERRENO DE ROCA Excavación de cunetas con retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, cualquiera que sea su profundidad, en terreno de roca en el que sea necesario el uso del martillo hidráulico, depositando los materiales de excavación sobre camión, incluidas herramientas y medios auxiliares, pero sin incluir transporte a vertedero.	6,79	21,73
2	CMC.09	2.293,00	M. LIMPIEZA CUNETAS C/ MOTONIVELADORA, PROF.<=70 CM SIN CARGA Y TRANS. Limpieza de cunetas de un metro lineal de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, mediante motoniveladora, en trabajos de conservación, incluidas herramientas y medios auxiliares.	0,33	756,69
3	CMC.05	1.170,00	M2. DESBROCE Y LIMPIEZA VEGETACIÓN E<=10 CM MOTONIV. INC. TRANS. CARG. Desbroce y retirada de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluyendo carga y transporte a vertedero.	0,32	374,40
4	CMC.11	2,00	UD. LIMPIEZA DE CAÑO POR MEDIOS MANUALES OBSTRUIDO <50% Limpieza de caño atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en caños con menos del 50% de la sección obstruida. Para longitudes de caño inferiores a 6,5 m.	95,87	191,74
5	CMO.02	8,00	M. CAÑO HORMIGÓN D=40 CM, TERRENO FRANCO Caño de diámetro 40 cm formado por tubo de hormigón machihembrado, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/IIa y recubierto de hormigón de las mismas características, incluso excavación de la zanja en terreno franco y posterior tapado, así como p.p. de medios auxiliares.	68,65	549,20
6	CME.15	173,00	M2. APERTURA DE CAJA PARA FIRME C/ RETROEXCAVADORA Apertura de caja para posterior construcción de firme, excavando la superficie con retroexcavadora.	0,39	67,47
7	CMF.14	173,00	M2. BACHEO DE FIRME CON PIEDRA 32/63 Y RIEGO 2 KG/M2 ECR-2 Bacheo de firme asfáltico, a base de 10 cm. de piedra 40/70, y un riego asfáltico con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2, debidamente saturado y compactado.	5,82	1.006,86
8	CMF.01	9.608,80	M2. BARRIDO DE FIRME POR MEDIOS MECÁNICOS Limpieza energética de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de alambre, incluso repaso manual.	0,38	3.651,34
9	CMF.12	9.608,80	M2. DOBLE RIEGO ASFÁLTICO ECR-2 Doble riego asfáltico, sobre firme existente, basado en un primer riego con dotación de 2 kg/m2 de ECR-2 saturados con 10 litros de gravilla 8/12 y en un segundo riego con dotación de 1,5 kg. de ECR-2 saturados con 5 litros de gravilla 5/8, todo debidamente compactado.	2,96	28.442,05
10	CMTT.01	342,69	M3. CARGA PALA MECÁNICA D<=5 M Carga pala mecánica a distancia menor o igual de 5 m.	0,59	202,19
11	CMTT.03	347,32	M3. TRANSPORTE CON CAMIÓN BASCULANTE D>3 KM Transporte de materiales sueltos de obra, con camión dumper 16 m3, a distancia mayor de 3 km, incluido el retorno sin carga y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el precio de la carga.	3,96	1.375,39
12	XRT.02	447,02	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE TIERRAS Y MAT. PÉTREOS MEZCLADOS Gestión controlada, en centro de reciclaje, de tierras y materiales pétreos mezclados.	3,25	1.452,82



## PRESUPUESTO

MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE

### CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO

Nº	Cod.	Medición.	Designación	Precio	Total
13	XRC.07	17,30	M3. GESTIÓN EN CENTRO AUTORIZADO DE RESIDUOS MEZCLADOS CONSTRUCCIÓN Gestión controlada, en vertedero autorizado, de residuos mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002).	13,73	237,53
IMPORTE PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ...					<b>38.329,41 €</b>



## PRESUPUESTO

**MELLORA DE CAMIÑOS MUNICIPAIS NO CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN - PROVINCIA DE OURENSE**

CAP. 1 - ACCESO A REQUEIXO		38.329,41 €
	Presupuesto ejecución material	<u>38.329,41 €</u>
	13.00% Gastos Generales	4.982,82 €
	6.00% Beneficio Industrial	<u>2.299,77 €</u>
	Presupuesto base de licitación I.V.A. excluido	45.612,00 €
	21,00% I.V.A.	9.578,52 €
	<b>IMPORTE TOTAL I.V.A. incluido</b>	<b>55.190,52 €</b>

Asciende el importe total I.V.A. incluido a la cantidad de euros :

**CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA CON CINCUENTA Y DOS**

Ourense, febrero de 2022  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Daniel Durán Arriero